Software para
Engenharia
e Construção

Manual do Utilizador
Novo Cypeterm

Novo Cypeterm

Manual do Utilizador

IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA
A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja electrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.
Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do software, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o software e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.
Este manual corresponde à versão do software denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como Novo Cypeterm. A informação contida neste documento descreve substancialmente as características e métodos de manuseamento do programa ou programas informáticos que acompanha. O software que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso.
Para seu interesse, a CYPE Ingenieros, S.A. dispõe de outros serviços, entre os quais se encontra o de Actualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do software e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do software, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direcção:

Rua Comendador Santos da Cunha, 304, Ap. 2330
4701-904 Braga
Tel: 00 351 253 20 94 30
Fax: 00 351 253 20 94 39
http://www.topinformatica.pt

Elaborado pela Top-Informática, Lda. para a
© CYPE Ingenieros, S.A.
Setembro 2014

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

Índice

1. Ajudas no ecrã 5
1.1. Tecla F1 5
1.2. Ícone com o sinal de interrogação 5
1.3. Ícone em forma de livro 5
1.4. Guia rápido 5
1.5. Perguntas e respostas 5
2. Menus 6
2.1. Arquivo 6
2.2. Obra 8
2.3. Elementos 12
2.4. Compartimentos 14
2.5. Fracções autónomas 15
2.6. Edição 15
2.7. Resultados 16
2.8. Barra de ferramentas 17
2.9. Desenvolvimento do programa 17
3. Exemplo prático 18
3.1. Introdução 18
3.1.1. BIM – Building Information Model 18
3.1.2. Gerador de preços 18
3.2. Descrição da obra 19
3.3. Criação da obra 19
3.3.1. Introdução de dados no Piso -1 26
3.3.2. Introdução de dados no Piso 0 (Comércio_Escritório) 56
3.3.3. Introdução de dados no Piso 1 (Habitação) 104
3.3.4. Introdução de dados no Piso 2 (Habitação) 144
3.3.5. Introdução de dados no Piso 3 (Habitação) 145
3.3.6. Introdução de dados no Piso 4 (Habitação) 145
3.3.7. Introdução de dados no Desvão 146
3.3.8. Introdução de dados na Cobertura 159
3.3.9. Introdução de pontes térmicas planas de pilares 176
3.3.10. Fracções autónomas 181
3.3.11. Orientação 187
3.3.12. Edifícios próximos e outros obstáculos 188
3.3.13. Cálculo e Resultados 189
3.4. Listagens e Desenhos 193
3.5. Exportação de Medições e Orçamentos 196
3.6. Exportação ao Cumprimento REH 197
3.7. Exportação para ficheiro com extensão XML 198

Apresentação

O Novo Cypeterm está inserido no CYPECAD MEP e tem como objectivo auxiliar os técnicos no cumprimento das exigências em termos de desempenho energético dos edifícios novos de habitação que estabelece o REH (Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação).

O Novo Cypeterm segue a mesma filosofia de introdução de dados do anterior Cypeterm.

O software efectua o cálculo com base na modelação tridimensional de edifícios de forma gráfica.

Fornece listagens e desenhos permitindo a sua impressão directa através de um periférico ou exportação para ficheiro.

Permite efetuar a análise numérica de pontes térmicas lineares de acordo com a norma europeia EN ISO 10211 e EN ISO 14683.

Permite calcular valor do coeficiente de redução de perdas de determinado espaço não útil de acordo com a norma europeia EN ISO 13789.

Permite calcular o coeficiente de transferência de calor por transmissão através de elementos em contacto com o solo, de acordo com a metodologia definida na norma EN ISO 13370.

Este manual proporciona uma pequena descrição de todos os comandos e a introdução de um exemplo prático, de forma a facilitar a iniciação no software.

1. Ajudas no ecrã

Os softwares da CYPE dispõem de ferramentas de ajuda no ecrã, através das quais o utilizador pode obter directamente do software a informação necessária sobre o funcionamento dos menus, dos diálogos e das suas opções. Esta ajuda está disponível em quatro formas diferentes:

1.1. Tecla F1

A forma de obter ajuda sobre uma opção do menu é abri-lo, colocar-se sobre a mesma e, sem chegar a executá-la, premir a tecla F1.

1.2. Ícone com o sinal de interrogação

Na barra de título da janela principal de cada software, ou junto ao canto superior direito, existe um ícone com o sinal de interrogação . Pode obter ajuda específica sobre uma opção do software da seguinte forma: clique sobre esse ícone; abra o menu que contém a opção cuja ajuda quer consultar; prima sobre a opção. Aparecerá uma janela com a informação solicitada. Esta informação é a mesma que se obtém com a tecla F1.

Pode desactivar a ajuda de três formas diferentes: premindo o botão direito do rato; premindo o ícone com o sinal de interrogação ou premindo a tecla Esc. Também pode obter ajuda sobre os ícones da barra de ferramentas. Para isso, prima sobre o ícone com o sinal de interrogação . Nesse momento os ícones que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Seguidamente, prima sobre o ícone do qual pretende obter ajuda. Na barra de título dos diálogos, que se abrem ao executar algumas opções do software, existe também um ícone com o sinal de interrogação . Depois de premir sobre este ícone, as opções ou partes do diálogo que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Prima sobre a qual deseja obter ajuda.

1.3. Ícone em forma de livro

Na barra de título de alguns diálogos aparece um ícone em forma de livro aberto que oferece informação geral sobre o diálogo onde aparece.

1.4. Guia rápido

Pode-se consultar e imprimir toda a informação de ajuda dos vários menus do software, através da opção **Ajuda> Guia rápido**. As opções dos diálogos não estão reflectidas neste guia.

Note-se que alguns softwares possuem ecrãs diferentes seleccionáveis através de separadores localizados na parte inferior de cada um dos softwares.

1.5. Perguntas e respostas

Na página http://www.topinformatica.pt, em **Serviços> FAQ**, encontram-se esclarecimentos adicionais resultantes de consultas prestadas pela Assistência Técnica.

2. Menus

2.1. Arquivo

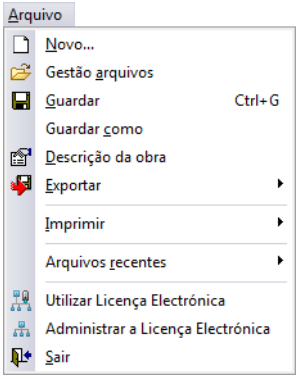

Fig. 2.1

Novo

Permite criar uma nova obra e especificar a pasta onde deseje que se guarde.

Gestão arquivos

Esta opção dá acesso à janela de selecção de ficheiros de aspecto comum aos programas da **CYPE Ingenieros**.

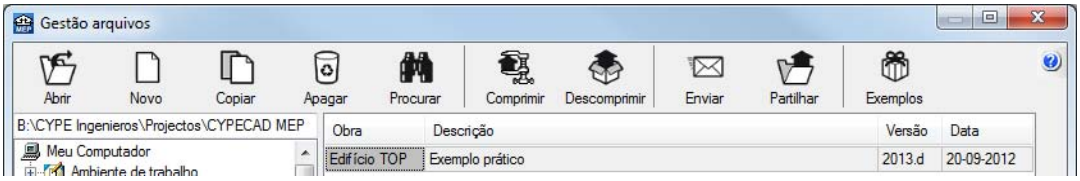

Fig. 2.2

Em resumo, permite abrir um ficheiro, criar um novo, copiar, apagar, procurar, comprimir, descomprimir, enviar e partilhar ficheiros de obras.

À esquerda pode ver-se a árvore de pastas do Windows; à direita vêem-se todos os ficheiros que estiverem dentro da pasta seleccionada.

Para seleccionar um ficheiro deve fazer-se duplo clique sobre ele ou um único clique e a seguir, premir Abrir.

Pode-se trabalhar em qualquer unidade de disco e ordenar os ficheiros da lista da pasta actual por nome, descrição ou data. Para isso, deve-se premir em Obra, Descrição ou Data, segundo o critério de ordenação que se deseje estabelecer. Na parte superior da janela podem-se ver as seguintes ferramentas:

Abrir. Serve para aceder ao ficheiro seleccionado. Esta opção desactiva-se quando o ficheiro está protegido contra escrita.

Novo. Ao premir este botão abre-se um diálogo para a criação de um ficheiro. Deve-se escrever um nome e uma descrição do mesmo. Se premir **Pastas** pode-se colocar o novo ficheiro na pasta que desejar.

Copiar. Com esta opção pode-se duplicar o ficheiro actual em qualquer outra pasta ou unidade de disco. Se modificar o nome da cópia, pode ficar guardado na mesma pasta.

Apagar. Elimina o ficheiro seleccionado e envia para a reciclagem, o ficheiro que aparece destacado na lista de ficheiros. Se premir esta opção, o programa emitirá uma mensagem de confirmação.

Procurar. Permite a localização das obras através de palavras-chave.

Comprimir. Permite a compressão da obra seleccionada num ficheiro em formato CYP.

Descomprimir. Permite descomprimir uma obra comprimida, para posteriormente ser possível abrir.

Enviar. Serve para enviar por correio electrónico uma obra comprimida.

Para enviar a obra para Assistência Técnica, vá a **Serviços> Assistência> Assistência web** em www.topinformatica.pt.

Partilhar. Serve para partilhar a obra comprimida em formato CYP (próprio da CYPE Ingenieros) através de internet. A obra será publicada num servidor e estará acessível por terceiros através de uma hiperligação privada. Portanto, só as pessoas que conheçam a referida hiperligação terão acesso à obra.

Exemplos. Premindo este botão surgem obras exemplo, que poderão ser abertas, calculadas e verificadas.

Guardar

Permite gravar a obra em curso.

Guardar como

Permite gravar a obra em curso com outro nome, ou com o mesmo mas noutra pasta.

Descrição da obra

Ao premir este botão abre-se um diálogo para alterar a descrição da obra.

Exportar

Permite exportar a obra para o programa Arquimedes, para o Arquimedes e Controle de Obra, para o Cumprimento REH e para o EnergyPlus™, ou gerar um ficheiro em formato IFC, ou exportar os dados da obra para um ficheiro com extensão XML.

Imprimir

Permite gerar listagens e desenhos para posterior impressão ou exportação.

Arquivos recentes

Esta opção permite aceder aos últimos ficheiros de obras.

Utilizar licença electrónica

Permite a activação da licença electrónica caso a possua.

Administrar a licença electrónica

Permite a administração da licença electrónica caso a possua.

Sair

Abandonar o programa.

2.2. Obra

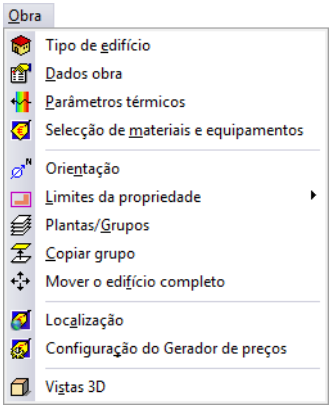

Fig. 2.3

Tipo de edifício

Permite definir o tipo de edifício.

Fig. 2.4

Unidades de utilização

Permite definir as diferentes tipologias existentes no edifício.

Dados obra

Permite seleccionar os dados relativos ao tipo de obra e características da sua localização.

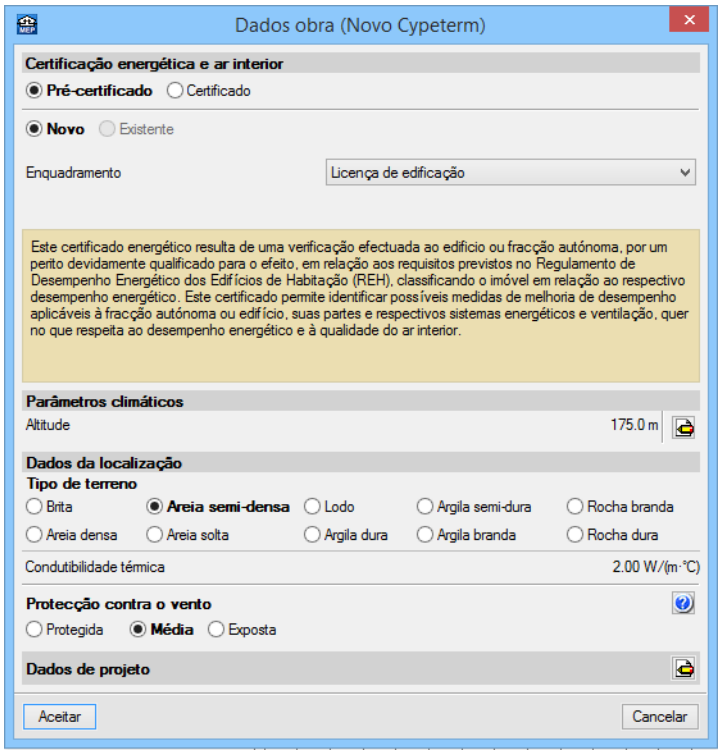

Fig. 2.5

Parâmetros térmicos

Permite seleccionar os diversos tipos de normas a utilizar para o cálculo do coeficiente de transferência de calor por transmissão através de elementos em contacto com o solo, para o cálculo do factor b e pontes térmicas lineares. Por outro lado, permite definir a constituição da solução construtiva da ponte térmica plana para pilares e vigas, calculando automaticamente ou indicando manualmente o valor do coeficiente de transmissão térmica.

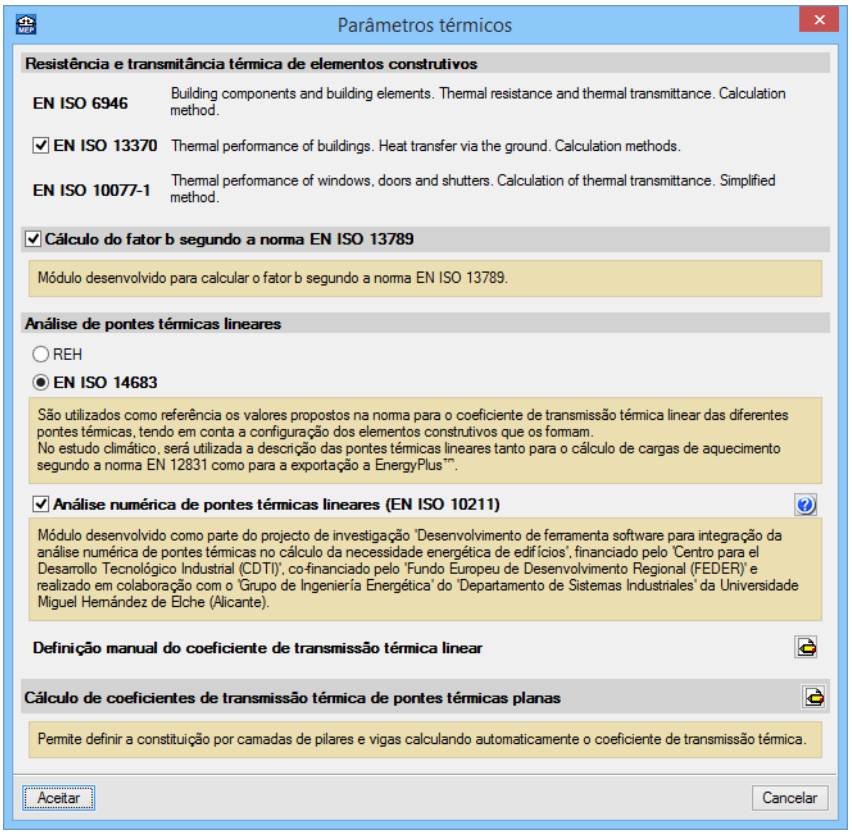

Fig. 2.6

Selecção de materiais e equipamentos

Permite fazer a gestão (criar, apagar, copiar e exportar) dos elementos construtivos introduzidos e equipamentos.

Orientação

Permite definir a orientação do edifício.

Limites da propriedade

Permite definir os limites do terreno ou lote, no qual está inserido o edifício.

Plantas/Grupos

Permite introduzir as plantas, os grupos de plantas e definir o plano base do edifício.

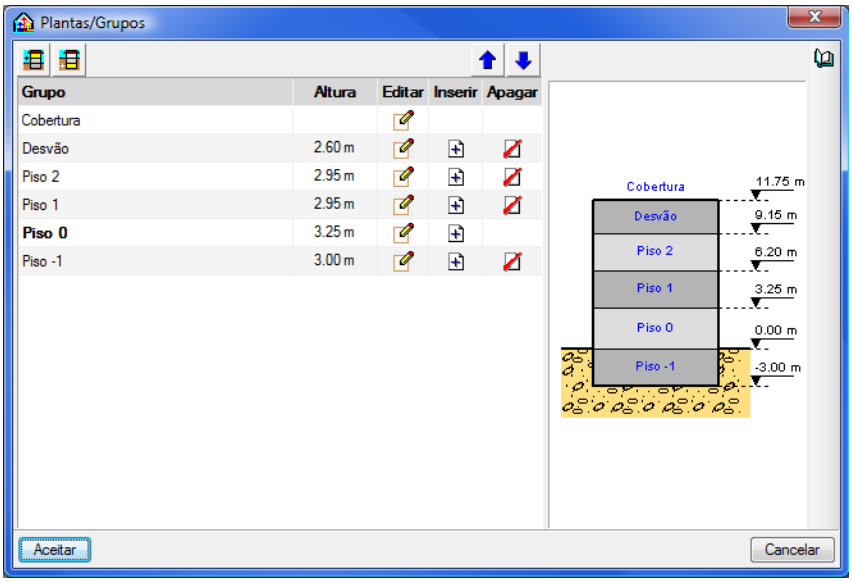

Fig. 2.7

Copiar grupo

Permite copiar os dados introduzidos num grupo.

Mover o edifício completo

Desloca todo o edifício, incluindo as instalações, com as coordenadas especificadas.

Localização

Permite definir a localização da obra em termos de distrito e município.

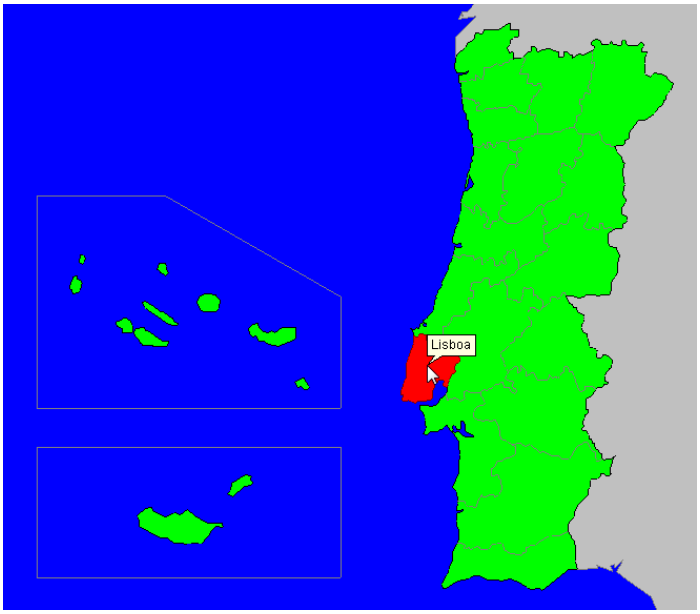

Fig. 2.8

Configuração do Gerador de preços
Permite configurar os parâmetros de entrada do Gerador de preços, de forma a gerar os preços o mais próximo possível do valor real.

Vistas 3D

Permite visualizar a obra em projecção. Pode fazê-lo em perspectiva cónica ou isométrica.

2.3. Elementos

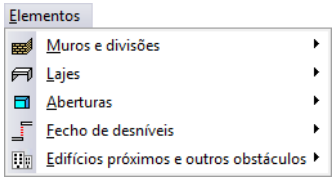

Fig. 2.9

Muros e divisões

Permite introduzir, editar, mover, ajustar, inverter o sentido de introdução, unir, dividir, copiar e apagar paredes, muros, protecções, gradeamentos e divisões virtuais.

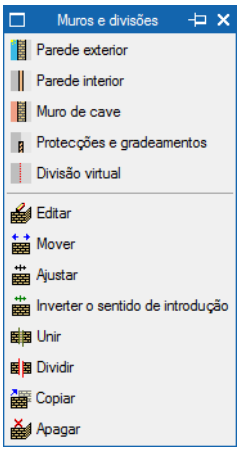

Fig. 2.10

Lajes

Permite introduzir lajes térreas ventiladas ou não, lajes entre pisos, coberturas planas e inclinadas, desníveis horizontais e inclinados e aberturas em lajes. Em todos estes elementos é possível editar, mover, inserir, dividir, copiar e apagar.

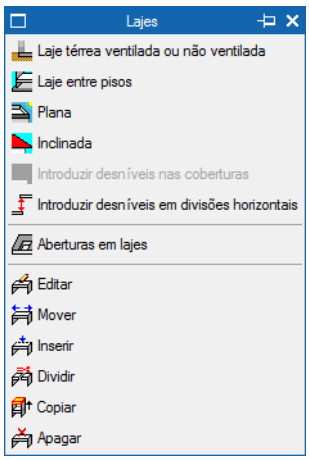

Fig. 2.11

Aberturas

Permite a introdução de portas, janelas e clarabóias de diferentes geometrias. Após a introdução permite editar, mover, ajustar, rodar, copiar e apagar.

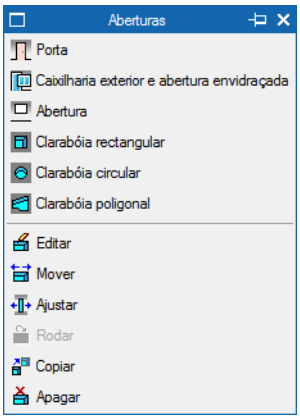

Fig. 2.12

Fecho de desníveis

Quando se possui diferentes desníveis horizontais entre lajes e ao mesmo tempo existe uma parede ou muro a separar essas lajes em planta, é possível definir uma parede ou muro diferente na zona entre os desníveis das lajes, ou seja, na zona de ligação entre lajes, bem como introduzir uma porta ou janela entre essa diferença de níveis de lajes.

Após a introdução destes elementos é possível editar, mover, ajustar, inverter o sentido de introdução, unir, dividir, copiar e apagar.

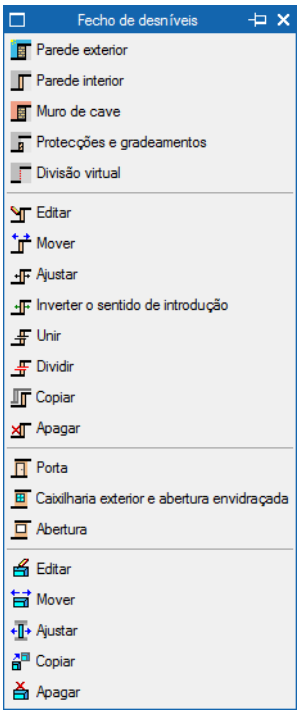

Fig. 2.13

Edifícios próximos e outros obstáculos

Permite a introdução de edifícios próximos e outros obstáculos, representados pelo próprio volume, transmitindo o respectivo sombreamento no edifício principal.

2.4. Compartimentos

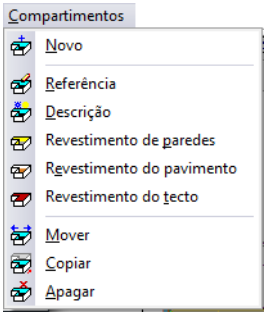

Fig. 2.14

Novo

Permite atribuir a zonas delimitadas por paredes e muros uma série de propriedades que influenciarão nos cálculos do programa.

Referência

Permite editar o nome de um compartimento já definido para proceder à sua modificação.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Descrição

Permite editar as condições de projecto de um compartimento.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Revestimento de paredes

Edição dos revestimentos base e da camada de acabamento aplicados aos paramentos verticais do compartimento.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Revestimento do pavimento

Permite editar as características do pavimento de um compartimento já introduzido.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Revestimento do tecto

Permite editar as características do tecto de um compartimento já introduzido.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Mover

Permite mover o ponto de definição das características de um compartimento.

Para o funcionamento desta opção, seleccione com o botão esquerdo do rato o nome do compartimento que deseja mover e prima sobre o compartimento não definido ou definido.

Copiar

Permite copiar algumas ou todas as características de um compartimento para outro.

Para o funcionamento desta opção, seleccione com o botão esquerdo do rato o elemento cujas características deseja copiar para outro. No caso de ter várias opções, aparecerá um quadro de diálogo onde poderá seleccionar as características a copiar.

Apagar

Permite apagar um ou vários compartimentos de uma vez.

Para o funcionamento desta opção, seleccione com o botão esquerdo do rato os compartimentos que deseja eliminar. Uma vez terminada a selecção, prima o botão direito do rato e aparecerá um quadro de diálogo que pedirá confirmação para eliminar os compartimentos seleccionados.

Selecção com janela de captura:

Pode seleccionar vários compartimentos de cada vez. Para isso, prima com o botão esquerdo do rato numa zona onde não exista nenhum destes compartimentos. Após este clique, o rato move-se, verá que aparece uma janela em linha descontínua se o deslocar para a esquerda, ou em linha contínua se o deslocar para a direita. Se voltar a premir o botão esquerdo do rato, a janela de captura ficará definida. A janela em linha descontínua seleccionará todos os compartimentos que estão total ou parcialmente dentro dela e a janela em linha contínua seleccionará somente os elementos que estejam completamente dentro dela.

2.5. Fracções autónomas

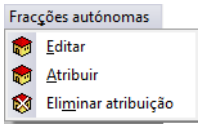

Fig. 2.15

Editar

Permite alterar dados atribuídos às fracções autónomas.

Atribuir

Permite especificar quais os compartimentos que pertencem a uma determinada fracção autónoma.

Eliminar atribuição

Permite eliminar compartimentos pertencentes a uma determinada fracção autonóma.

2.6. Edição

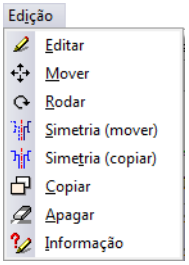

Fig. 2.16

Editar

Permite editar muros, paredes, portas, envidraçados, lajes e compartimentos.

Mover

Permite mover todos ou alguns dos dados (muros, paredes, portas, envidraçados, lajes, aberturas em lajes e compartimentos).

Realizar uma translação da instalação completa da planta ou das partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de deslocamento e, por último, sobre o novo ponto de inserção.

Rodar

Permite rodar todos ou alguns dos dados (muros, paredes, portas, envidraçados, lajes, aberturas em lajes e compartimentos) que compõem toda a planta ou partes que seleccione.

Realizar uma rotação da instalação completa da planta ou das partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de rotação e, por último, sobre o ponto que indicará a direcção que adoptará o eixo horizontal que passa pelo ponto base de rotação.

Simetria (Mover)

Cortar e colar com simetria relativamente a um eixo a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre os dois pontos que definem o eixo de simetria.

Simetria (Copiar)

Copiar e colar com simetria relativamente a um eixo a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre os dois pontos que definem o eixo de simetria.

Copiar

Copiar e colar com deslocamento a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de deslocamento e, por último, sobre o novo ponto de inserção. A cópia repete-se até que cancele a acção premindo o botão direito do rato.

Apagar

Apagar a instalação completa da planta ou as partes que seleccione.

Informação

Permite mostrar, no ecrã, informação sobre o compartimento seleccionado com o cursor. Não se mostram resultados de cálculo.

2.7. Resultados

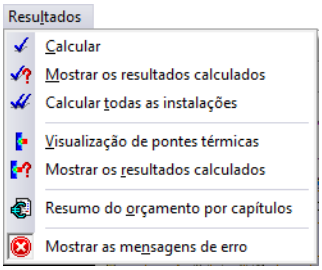

Fig. 2.17

Calcular

Permite efectuar o cálculo da obra.

Mostrar os resultados calculados

Permite mostrar os resultados do último cálculo realizado.

Calcular todas as instalações

Realiza o cálculo para todas as instalações introduzidas na obra.

Visualização de pontes térmicas

Visualiza os valores dos coeficientes de transmissão térmica lineares.

Mostrar os resultados calculados

Permite mostrar os resultados do último cálculo realizado relativo às pontes térmica lineares.

Resumo do orçamento por capítulos

Permite criar o orçamento por capítulos dos elementos introduzidos a partir da importação do Gerador de preços.

Mostrar as mensagens de erro

Permite activar ou ocultar os erros existentes na obra. Com a visualização activa dos erros, se colocar o cursor do rato sobre os elementos que possuem erro visualizará a mensagem descritiva do mesmo.

2.8. Barra de ferramentas

Fig. 2.18

Esta barra permite um acesso mais rápido e directo aos comandos do programa. Sempre que passar o cursor por cada um dos ícones surge uma mensagem indicativa da função de cada um. Para além disso, o utilizador pode personalizar a mesma.

2.9. Desenvolvimento do programa

Resumidamente pode-se aconselhar uma sucessão de introdução de dados:

- **Criação da obra**.
- **Selecção da localização da obra**.
- **Definição dos dados da obra**. Tipo de edifício, Dados obra, Parâmetros térmicos, Orientação, Plantas/Grupos, Importação de máscaras, Localização e Configuração do Gerador de preços.
- **Muros e divisões, lajes e aberturas**. Introdução de elementos (por grupo/piso).
- **Compartimentos**. Criação (descrição e revestimento de paredes, pavimento e tecto).
- **Fracções autónomas**. Atribuição dos compartimentos às fracções (ex.: Fracção A, Fracção B, etc…).
- **Calcular**.
- **Análise dos resultados**.
- **Listagens**.
- **Desenhos**.

3. Exemplo prático

3.1. Introdução

Descreve-se a seguir um exemplo prático de iniciação no Novo Cypeterm para o utilizador, cujo objectivo é o seguinte:

- Esclarecer eventuais dúvidas que possam surgir na introdução dos dados.
- Dar a conhecer comandos e ferramentas do programa.
- Obtenção de resultados.
- Obtenção listagens e desenhos.

O ficheiro deste exemplo prático está incluído no programa.

Para qualquer consulta poderá aceder ao mesmo:

- Entre no programa.
- Prima **Arquivo> Gestão arquivos**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.
- Prima o botão **Exemplos**.
- Seleccione a obra **Edifício TOP** e prima em **Abrir**.

Aconselha-se em termos práticos, a criar cópias de segurança das obras que possui ou que ainda se encontram numa fase de introdução de dados.

3.1.1. BIM – Building Information Model

O CYPECAD MEP pertence à nova geração de software BIM. O conceito BIM considera o edifício constituído por elementos como paredes, lajes, portas, janelas, canalizações, cabos, máquinas e equipamentos, etc., sendo estes definidos através das suas características geométricas, mecânicas, térmicas, acústicas, bem como resíduos gerados, o seu custo material, colocação em obra, entre outros. O BIM prevê a interoperabilidade entre as especialidades, garantindo a contabilização e compatibilização de todos os elementos do edifício e ainda a não coexistência de vários para o mesmo fim.

O CYPECAD MEP abarca onze especialidades: Térmica, Acústica, Incêndios, Abastecimento de águas, Drenagem de águas residuais, Drenagem de águas pluviais, Climatização, Solar térmico, Gás, Electricidade e ITED, cujos elementos resultantes do projecto de dimensionamento de cada especialidade se encontram verificados e validados.

Este conceito inovador facilita a comunicação entre os vários intervenientes no projecto de um edifício, diminui de forma extraordinária os erros de projecto e consequentemente o custo final da obra.

3.1.2. Gerador de preços

Neste exemplo prático utilizam-se materiais e soluções construtivas, pertencentes ou não a fabricantes, que estão introduzidos na base de dados do Gerador de preços.

Uma das principais vantagens da utilização do Gerador de preços é a obtenção do orçamento.

Esta base de dados é constantemente actualizada, podendo acontecer que em alguma actualização, alguns materiais deixem de existir, isto porque deixaram de fazer parte da base de dados por alguma razão.

3.2. Descrição da obra

O edifício multifamiliar é composto por 6 pisos, um piso abaixo da cota de soleira e os restantes pisos acima da mesma. No piso -1 localizam-se os estacionamentos e zonas técnicas, no piso 0 o comércio e escritório, e nos restantes pisos as fracções habitacionais de tipologia T3.

Fig. 3.1

3.3. Criação da obra

Siga este processo para criar a obra:

- Prima sobre **Arquivo> Novo**. Na janela que se abre introduza o nome para a obra.

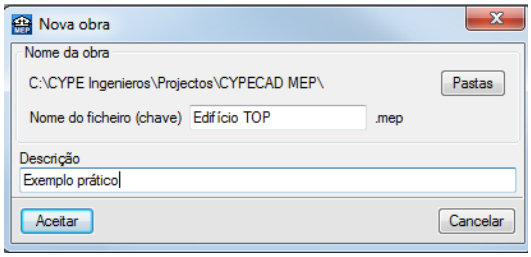

Fig. 3.2

- Prima **Aceitar**.
- Mantendo a opção **Portugal** seleccionada por defeito, prima **Aceitar** para a localização da obra. O programa indica para cada país as especialidades disponíveis, utilizando o respectivo Gerador de Preços.
- Mantenha como **Obra vazia** e prima **Aceitar**. A outra opção serve para importar modelos 3D provenientes de ficheiros IFC.

- Seleccione como tipo de edifício **Multifamiliar** e prima **Seguinte**.
- Defina como tipo de projecto, **Novo Cypeterm** e prima **Seguinte**.

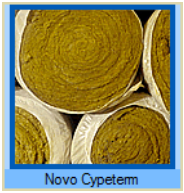

Fig. 3.3

- Seleccione agora como distrito **Braga** e prima **Seguinte**.
- Como município seleccione **Braga** e prima **Seguinte**.
- Seleccione os dados de acordo com a imagem seguinte e prima **Seguinte**. Estes dados permitirão ao Gerador de Preços, gerar os preços com valores mais próximos da realidade.

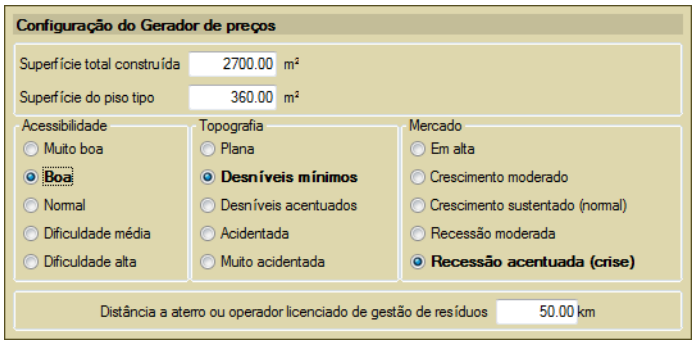

Fig. 3.4

Surge a janela para definir plantas e grupos.

- Prima no ícone **Editar** da planta **Rés-do-chão** e renomeie o nome da planta para **Piso 0 (Comércio_Escritório)**. Coloque uma altura entre plantas de **4.00 m**. Prima **Aceitar.**
- Prima em **Novo grupo de pisos abaixo da rasante**, para acrescentar a planta do **Piso -1 (Estacionamento)**. Coloque uma altura entre plantas de **3.00 m**.
- Prima agora no ícone **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Piso 1 (Habitação)**. Coloque uma altura entre plantas de **3.20 m**.

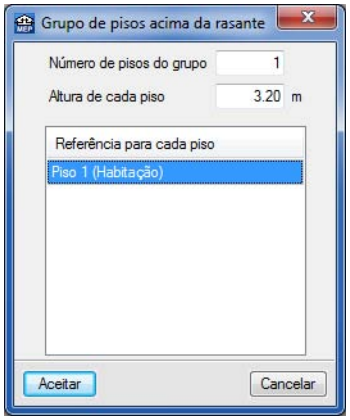

Fig. 3.5

- Prima novamente no ícone **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar as restantes plantas da habitação. Coloque sempre uma altura de **3.20 m**.

- Prima novamente no ícone **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Desvão** com uma altura de **3.00 m**.

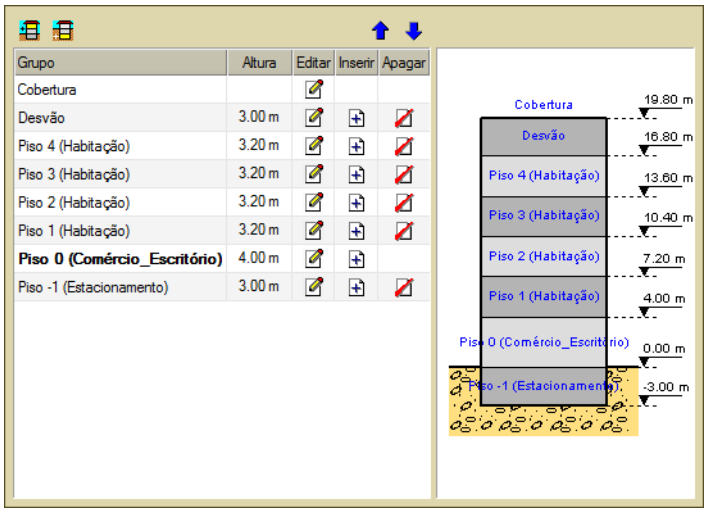

Fig. 3.6

- Prima **Seguinte**.

- No ponto **Dados de obra**, seleciona-se **Pré-certificado** e edifício **Novo**, no entanto pretende-se definir uma altitude diferente da que vem por defeito. Prima em **Editar** relativo à definição da altitude, seleccione a opção **De utilizador**, prima em para importar os dados climáticos de Braga, altere o valor da altitude para **175 m** e prima **Aceitar**.

- Prima **Seguinte**.

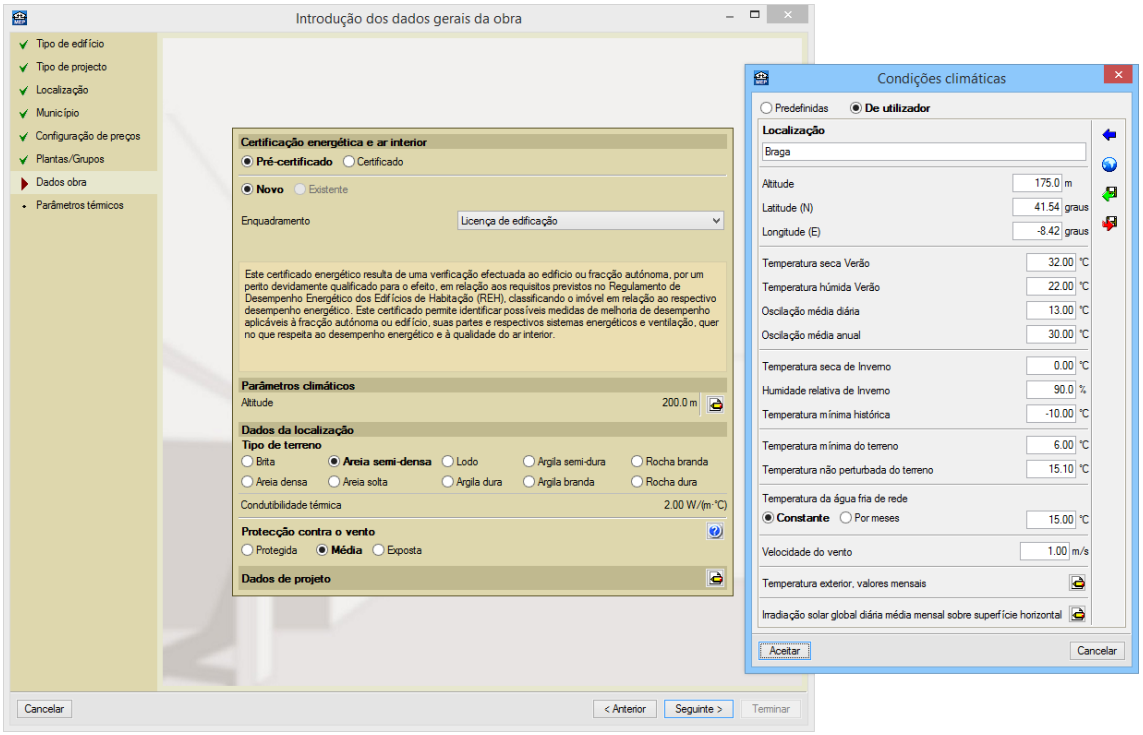

Fig. 3.7

- Active as opções **Cálculo do factor b segundo a norma EN ISO 13789** e **Análise numérica de pontes térmicas lineares (EN ISO 10211)**.

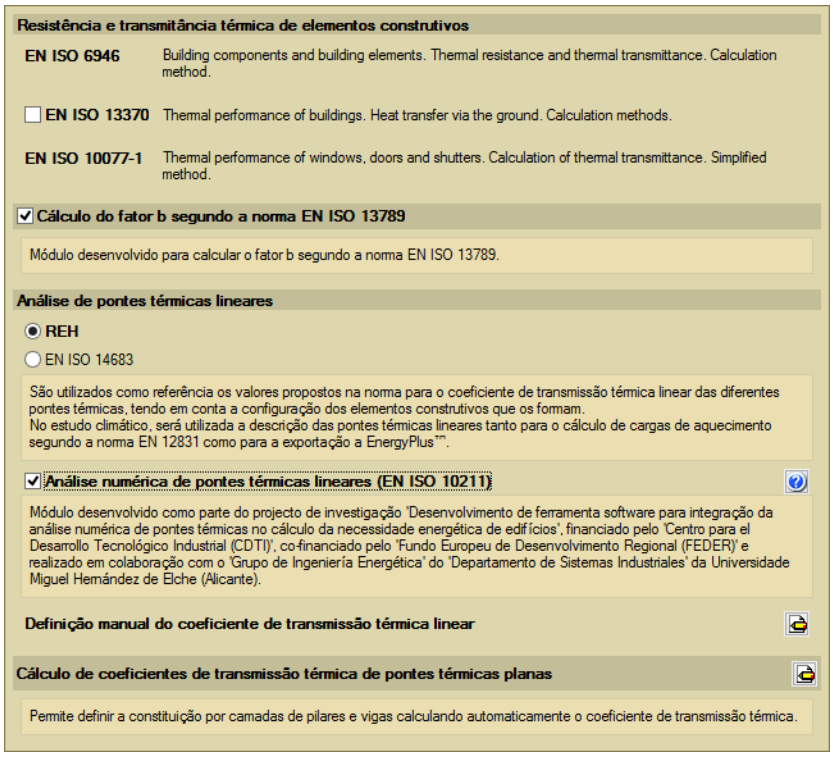

Fig. 3.8

- Prima **Terminar**.
- Surge a questão se deseja introduzir as máscaras de arquitectura, prima **Sim**.

É mais cómodo utilizar um ou vários ficheiros DXF ou DWG que sirvam de máscara para introduzir a rede. Neste exemplo, para importar os ficheiros DWG siga estes passos:

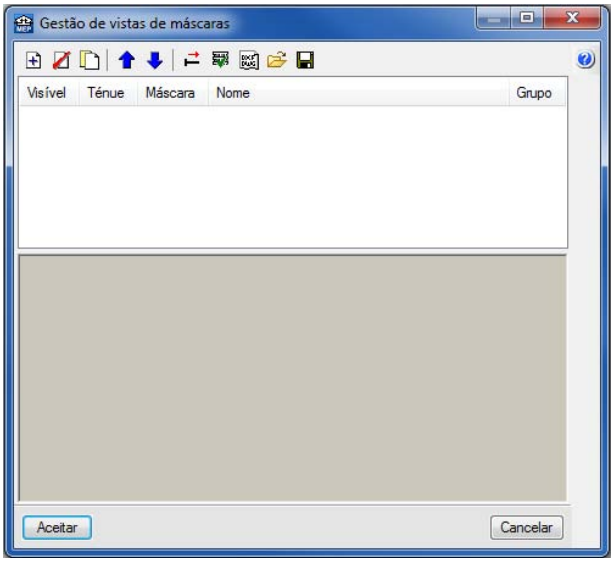

Fig. 3.9

- Prima o ícone **Adicionar novo elemento à lista**.

São abertas de imediato as janelas **Ficheiros disponíveis** e **Selecção de máscaras a ler**.

Caso por engano, feche a janela **Selecção de máscaras a ler**, prima novamente o ícone **Adicionar novo elemento à lista.**

- Na janela **Selecção de máscaras a ler**, procure os ficheiros na pasta **CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP**:

  Cobertura.dwg

  Desvão.dwg

  Piso 0 (Comércio_Escritório).dwg

  Piso -1 (Estacionamento).dwg

  Piso 1 (Habitação).dwg

  Pisos 2 até 4 (Habitação).dwg

- Seleccione todos e prima **Abrir**, ou seleccione e abre um de cada vez repetindo sempre o mesmo procedimento.

Caso não consiga encontrar os ficheiros referidos anteriormente, pode descarregá-los da web em www.topinformatica.pt no local ÁREA TÉCNICA> VERSÃO/PATCH> MÁSCARAS DWG> CYPECAD MEP, seleccionando Máscaras DWG. Guarde os ficheiros num determinado local do seu disco e posteriormente importe para o software.

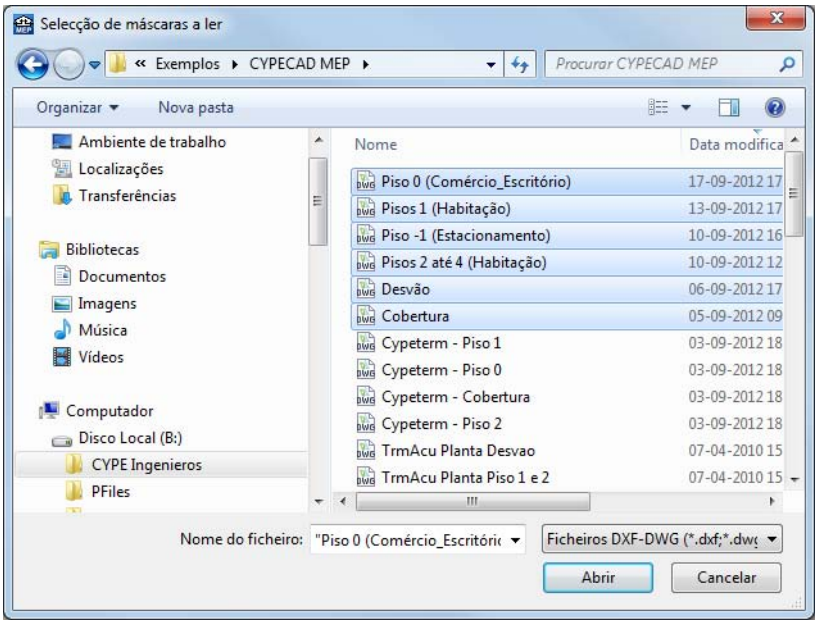

Fig. 3.10

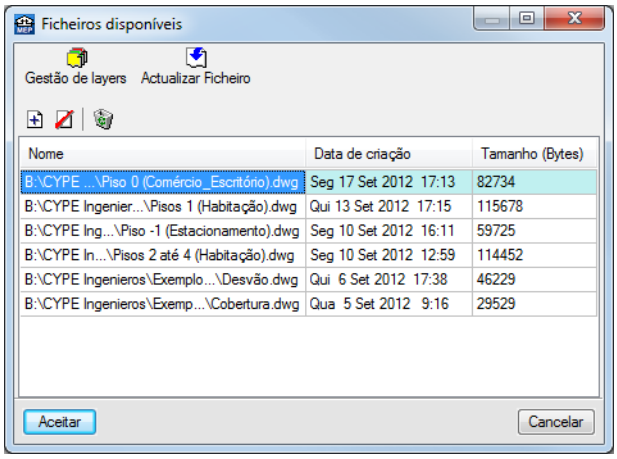

Fig. 3.11

- Prima em **Aceitar**.

De seguida, indica-se qual o DWG que corresponde a cada grupo. Ou seja, pretende-se indicar ao software qual a planta de arquitectura que se deseja visualizar mediante a posição do grupo.

- Prima no ícone **Planos dos grupos.**

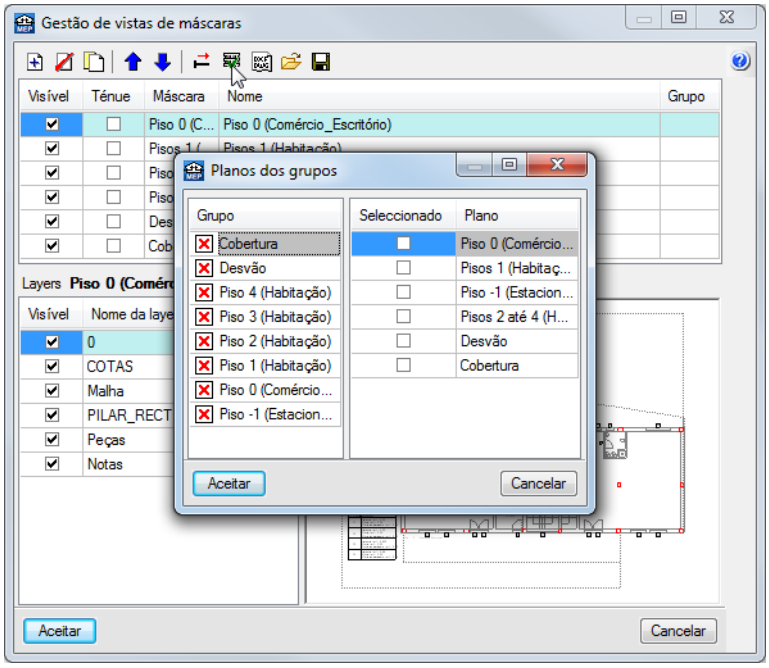

Fig. 3.12

- Seleccione de acordo com o grupo o DWG correspondente, relacionando o nome do grupo com o do plano, como exemplificam as figuras seguintes.

Fig. 3.13

Fig. 3.14

Fig. 3.15

Fig. 3.16

Fig. 3.17

Fig. 3.18

Fig. 3.19

Fig. 3.20

- Após ter atribuído os DWG aos respectivos grupos, prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho do software.

3.3.1. Introdução de dados no Piso -1

- Situando-se no grupo **Piso -1**, procede-se à introdução dos elementos verticais. Caso não se situe no Piso -1, prima no ícone **Ir ao grupo**, seleccione **Piso -1 (Estacionamento)** e prima em **Aceitar**.
- Prima **Elementos> Muros e divisões> Muro de cave**.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis para criar o muro de cave com uma determinada configuração construtiva.

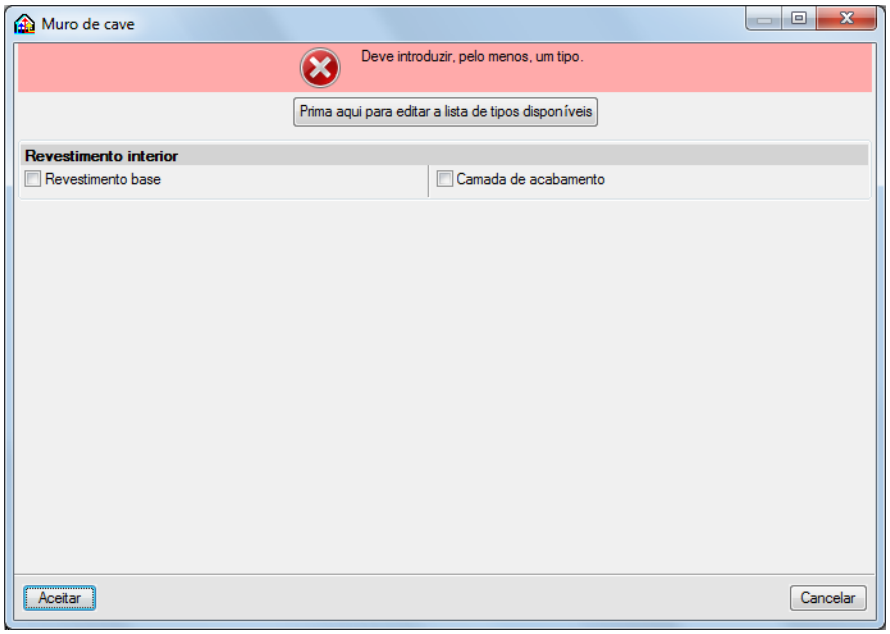

Fig. 3.21

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**. Pretende-se importar uma solução construtiva do Gerador de Preços que permitirá no fim da obra ser contabilizada nas medições e orçamentos.

- Seleccione **Muro de cave com impermeabilização exterior**.

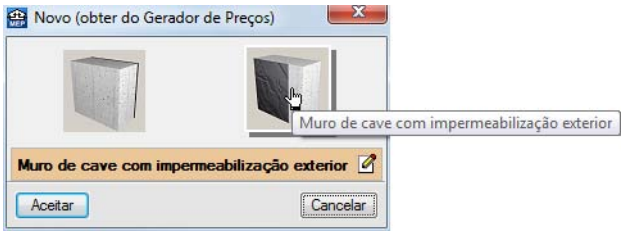

Fig. 3.22

- Prima **Aceitar**, os dados mantém-se por defeito.

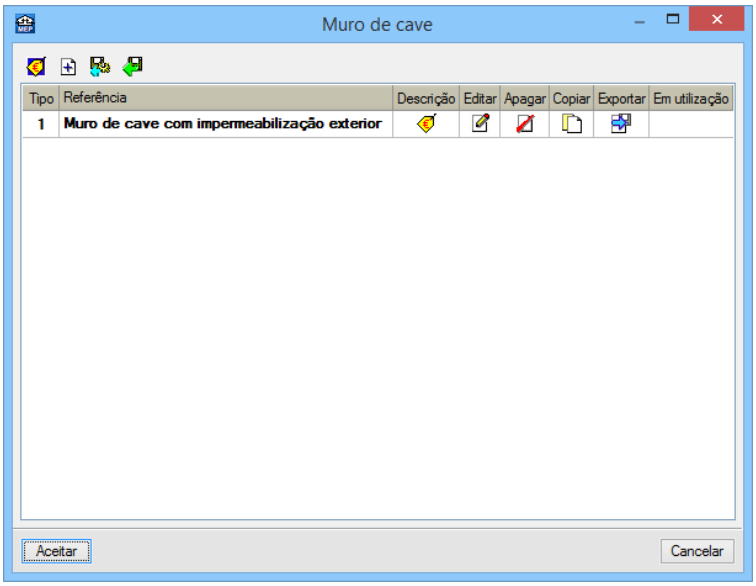

Fig. 3.23

- Prima novamente em **Aceitar**.

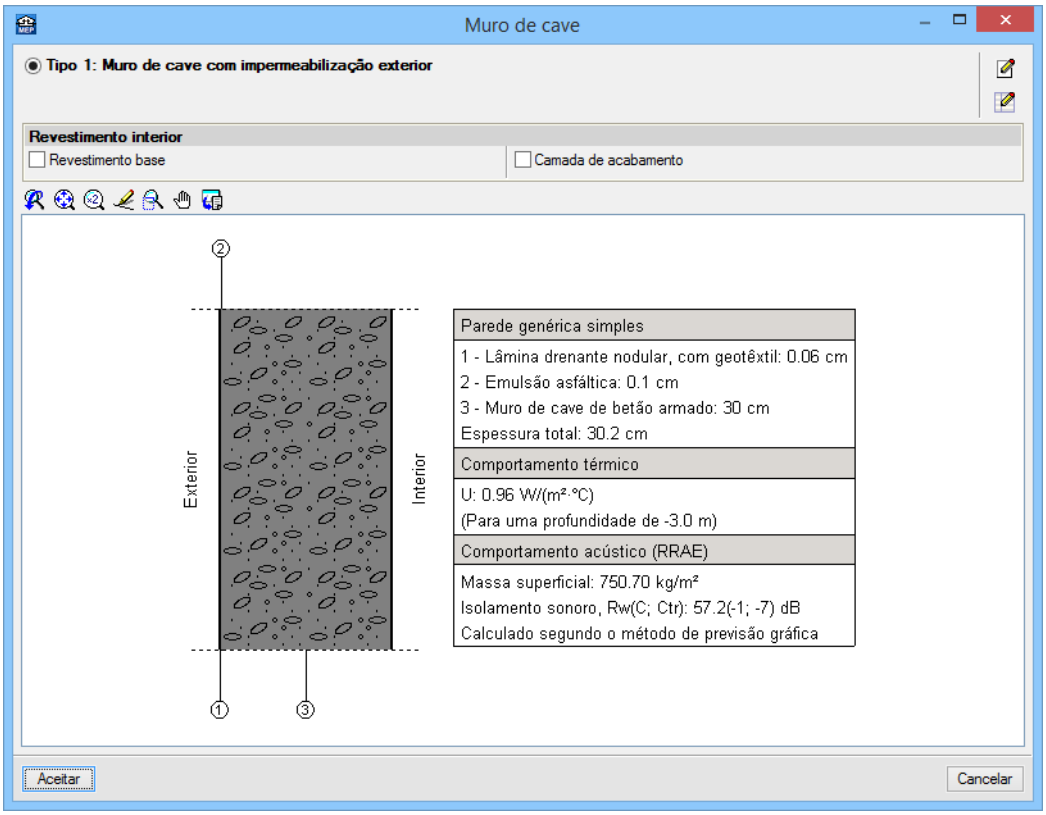

Fig. 3.24

A intenção é introduzir o muro respeitando o limite exterior da planta de arquitectura, dessa forma utiliza-se o comando **Capturas para máscaras** para detectar as linhas DWG da arquitectura.

- Prima no ícone **Capturas para máscaras** localizado na barra de ferramentas superior, **active as capturas** e seleccione a opção **Extremo** e **Intersecção**, como mostra a figura seguinte.

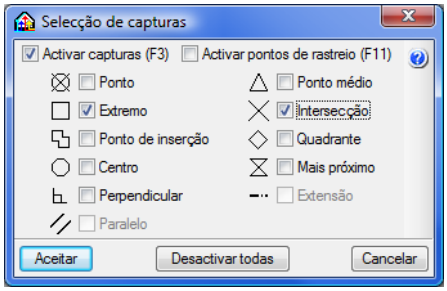

Fig. 3.25

- Prima **Aceitar**.

- Por outro lado, para facilitar a introdução de dados entre os diversos elementos construtivos, prima no ícone **Referências a objectos** situado na barra de ferramentas lateral esquerda e seleccione as opções da figura seguinte.

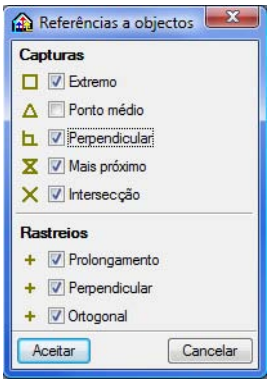

Fig. 3.26

- Prima **Aceitar**.
- Posicione o cursor de acordo com a imagem seguinte e prima com o sobre a máscara DWG.

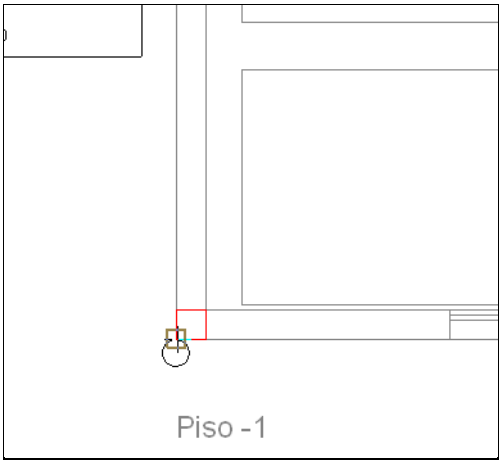

Fig. 3.27

Neste momento o muro está a ser introduzido segundo o seu eixo, mas o que se pretende é que o muro fique ajustado ao contorno exterior do edifício.

- Assim na barra de ferramentas lateral esquerda prima no ícone **O elemento situa-se à direita da linha introduzida**.
- Procede-se com a introdução do muro, prima sempre com o sucessivamente nas extremidades do edifício conforme as figuras seguintes.

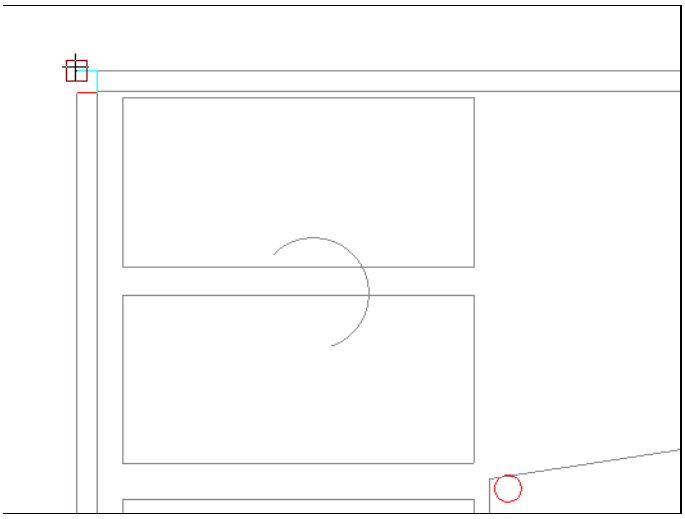

Fig. 3.28

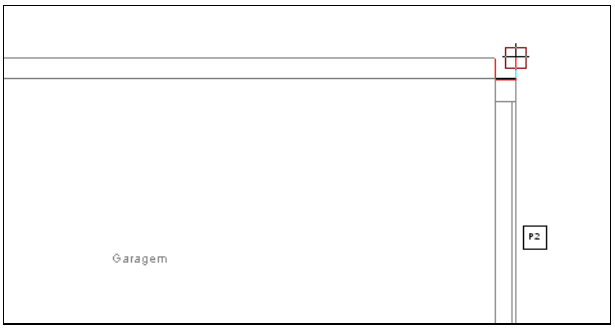

Fig. 3.29

Se porventura se enganou na introdução dos pontos introduzidos, poderá facilmente eliminar o último ponto introduzido ou até mesmo eliminar todos os pontos introduzidos utilizando os dois comandos existentes na barra de ferramentas lateral esquerda.

Fig. 3.30

- Para terminar prima com , e o aspecto será o da figura seguinte.

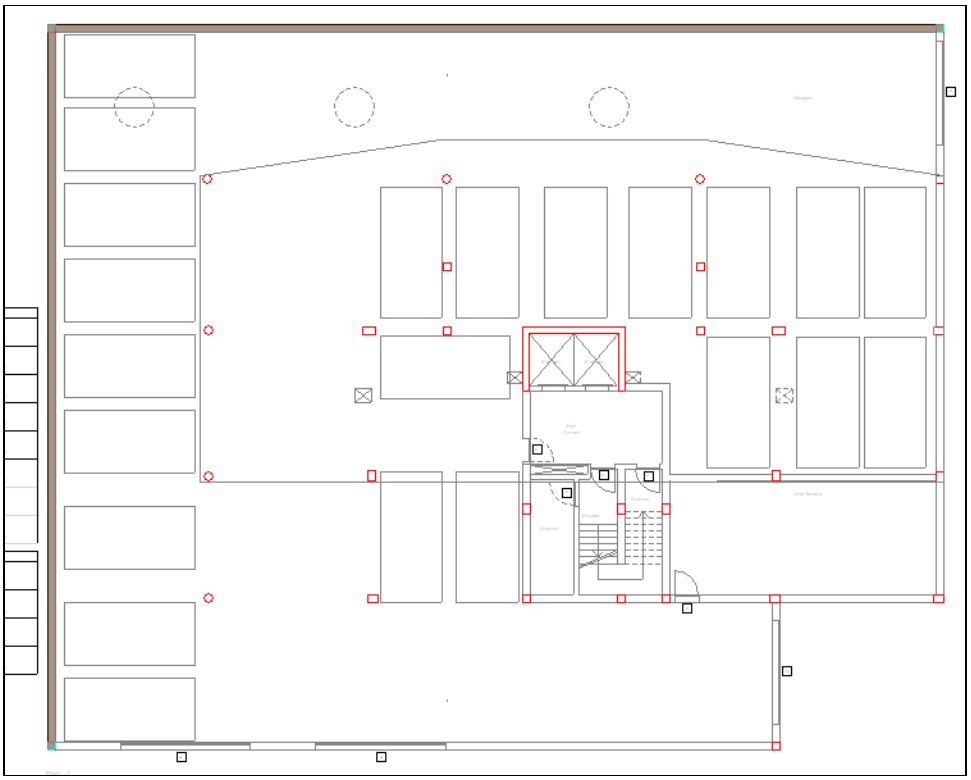

Fig. 3.31

- Prima **Elementos> Muros e divisões> Parede exterior**.

Fig. 3.32

- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis para se criar a parede exterior da cave com uma determinada configuração construtiva.

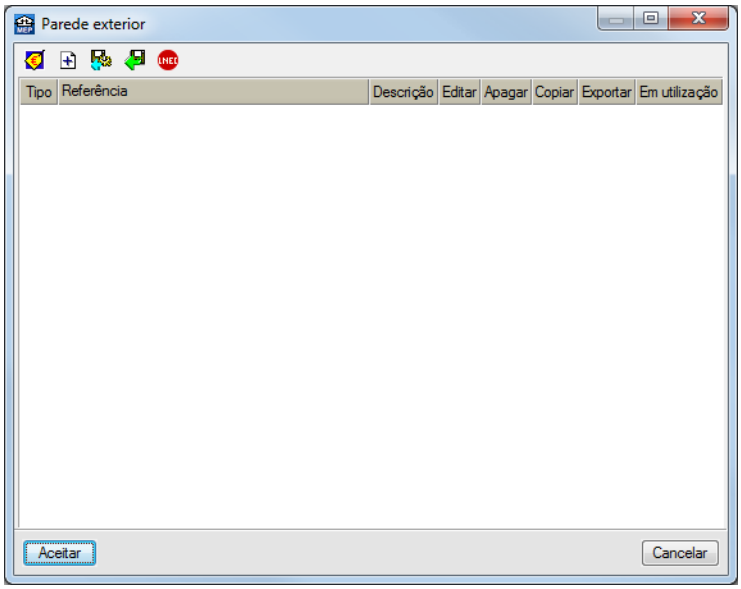

Fig. 3.33

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione a opção **Face à vista** e a opção **Fachada face à vista de dois panos de alvenaria, sem caixa ou com caixa de ar não ventilada.**

Fig. 3.34

- Prima em **Editar selecção.**
- No separador **Pano principal**, seleccione **Pano exterior de fachada, de alvenaria de bloco de betão face à vista**, mantenha os restantes dados por defeito.
- No separador **Isolamento térmico**, seleccione o isolamento **Poliestireno extrudido**, e coloque uma espessura de **30 mm**, mantenha os restantes dados por defeito.
- No separador **Pano interior**, seleccione o tijolo **30x20x11**, e mantenha os restantes dados por defeito.
- Prima **Aceitar** até visualizar a figura seguinte.

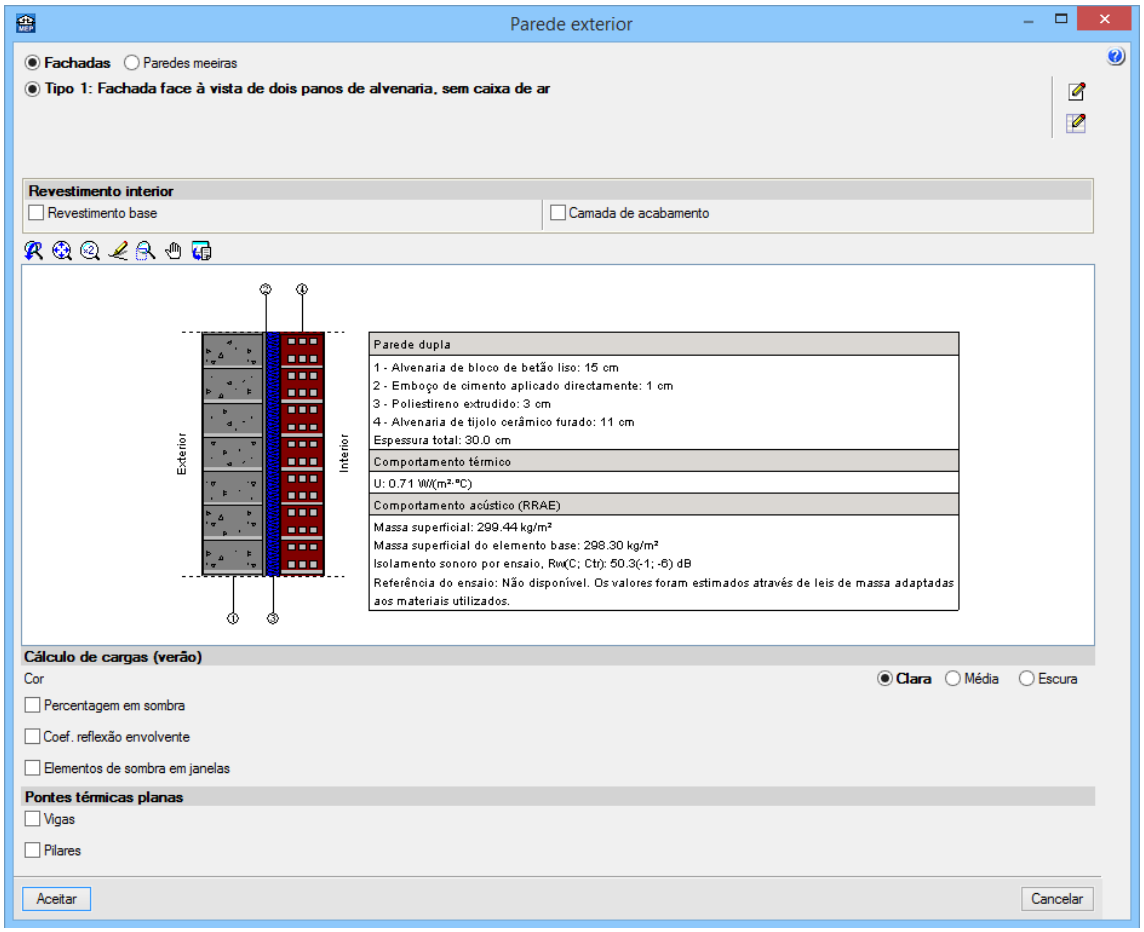

Fig. 3.35

- Prima novamente em **Aceitar**.
- Posicione o cursor de acordo com a imagem seguinte e prima com o sobre a máscara DWG.

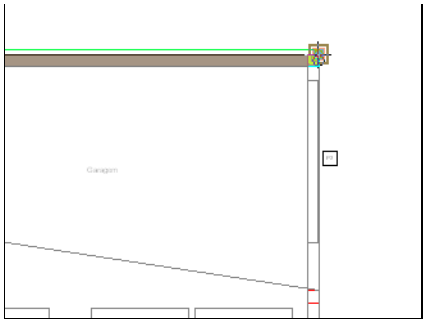

Fig. 3.36

- Mantenha a opção seleccionada como **O elemento situa-se à direita da linha introduzida**.
- Mantenha as capturas **Extremo** e **Intersecção** activas no ícone **Capturas para máscaras**.
- Procede-se com a introdução da parede, prima sempre com o sucessivamente nas extremidades do edifício conforme as figuras seguintes.

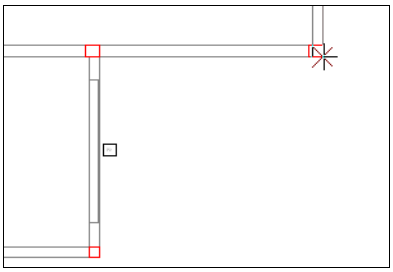

Fig. 3.37

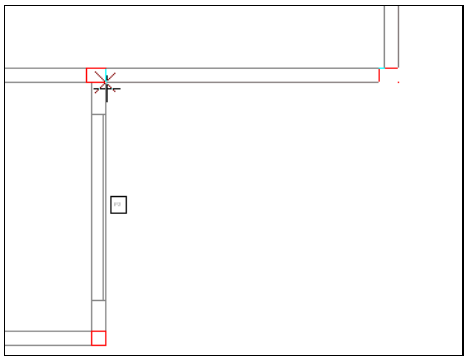

Fig. 3.38

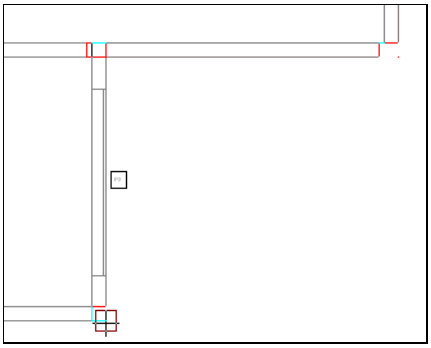

Fig. 3.39

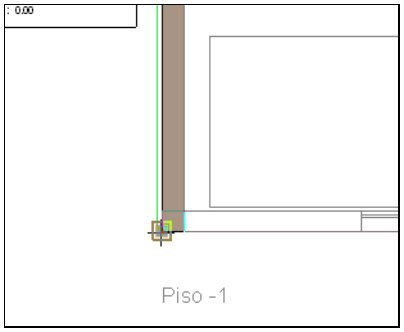

Fig. 3.40

- Para terminar prima com , e o aspecto será o da figura seguinte.

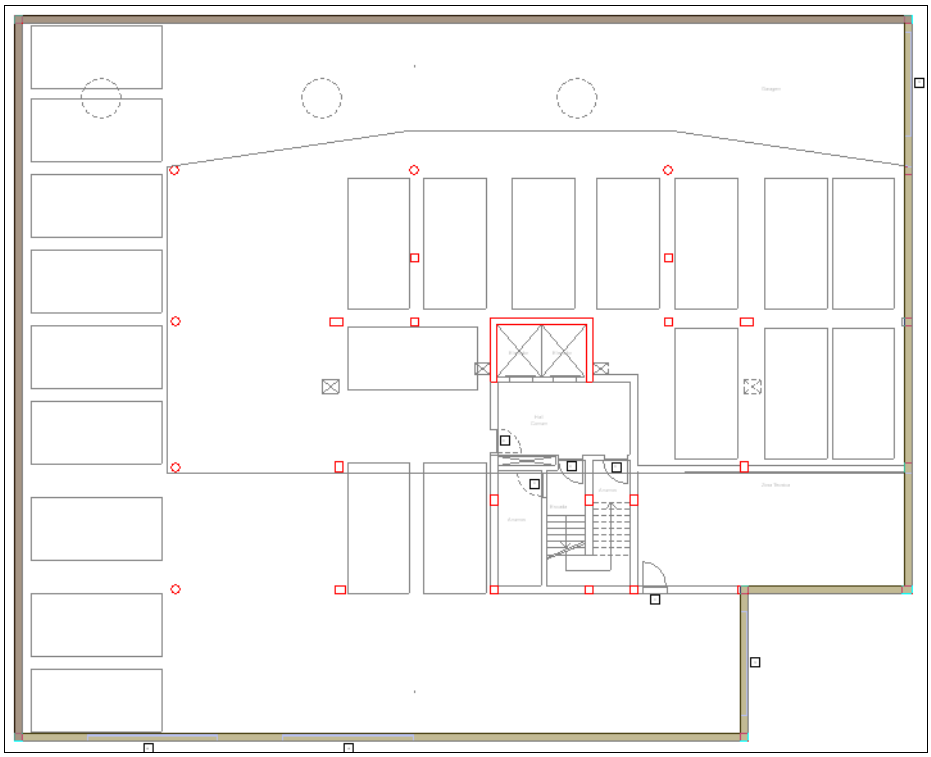

Fig. 3.41

- Procede-se com a introdução da parede interior, prima **Elementos> Muros e divisões> Parede interior**.

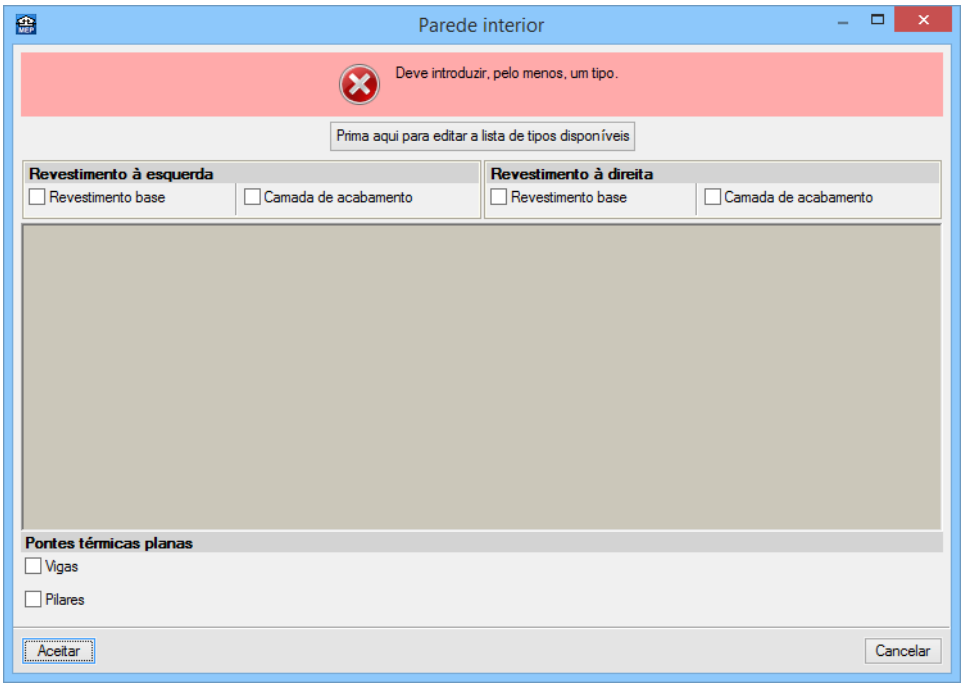

Fig. 3.42

- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis para se criar uma parede interior com uma determinada configuração construtiva.
- Prima em **Novo (obter do Gerador do Preços).**
- Seleccione **Parede de um pano, para revestir.**

Fig. 3.43

- Prima **Editar selecção**.
- Seleccione **Pano de parede divisória de alvenaria de bloco de betão para revestir** e a seguinte dimensão **40x20x20**.
- Prima **Aceitar** até visualizar a figura seguinte.

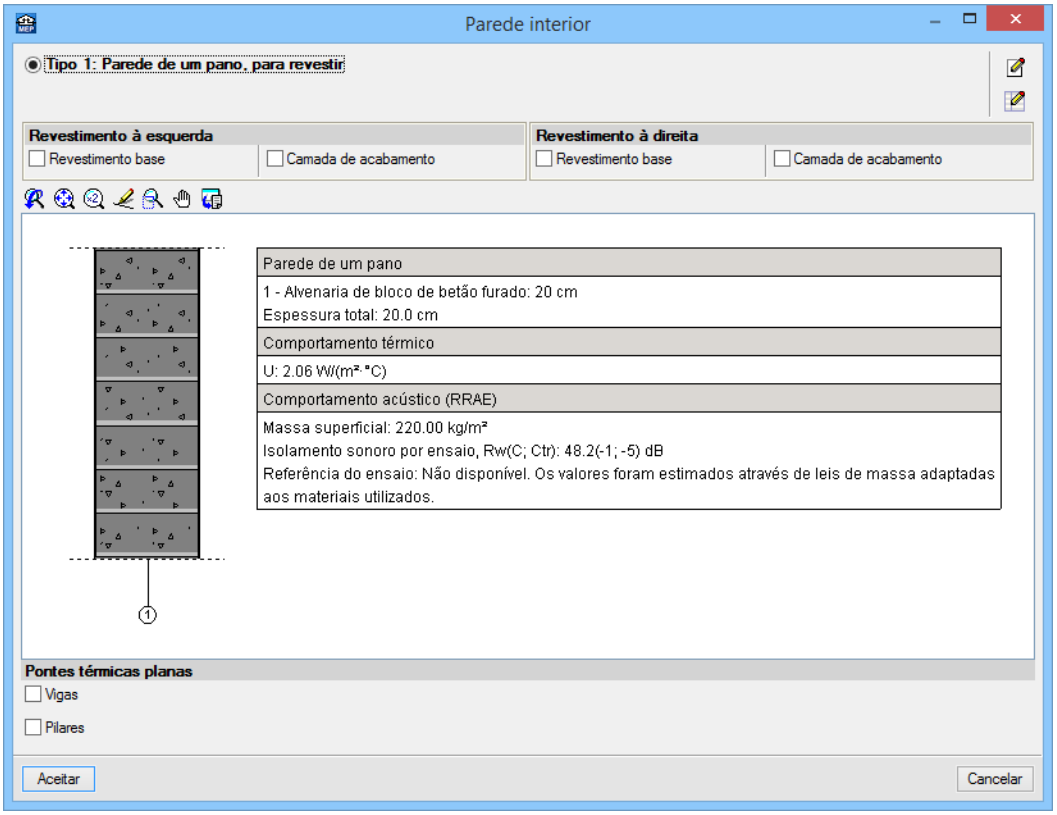

Fig. 3.44

- Prima novamente em **Aceitar**.
- Procede-se com a introdução das paredes interiores, prima sempre com o para introduzir e prima com para terminar.

Utilize quando necessário os comandos **Capturas para máscaras** e **Ortogonal** localizados na barra de ferramentas superior.

Na barra de ferramentas lateral esquerda pode seleccionar o alinhamento que pretender dar à parede e eliminar o último ponto introduzido ou todos os pontos, caso pretenda.

Fig. 3.45

Fig. 3.46

- Na figura seguinte visualiza as paredes inseridas.

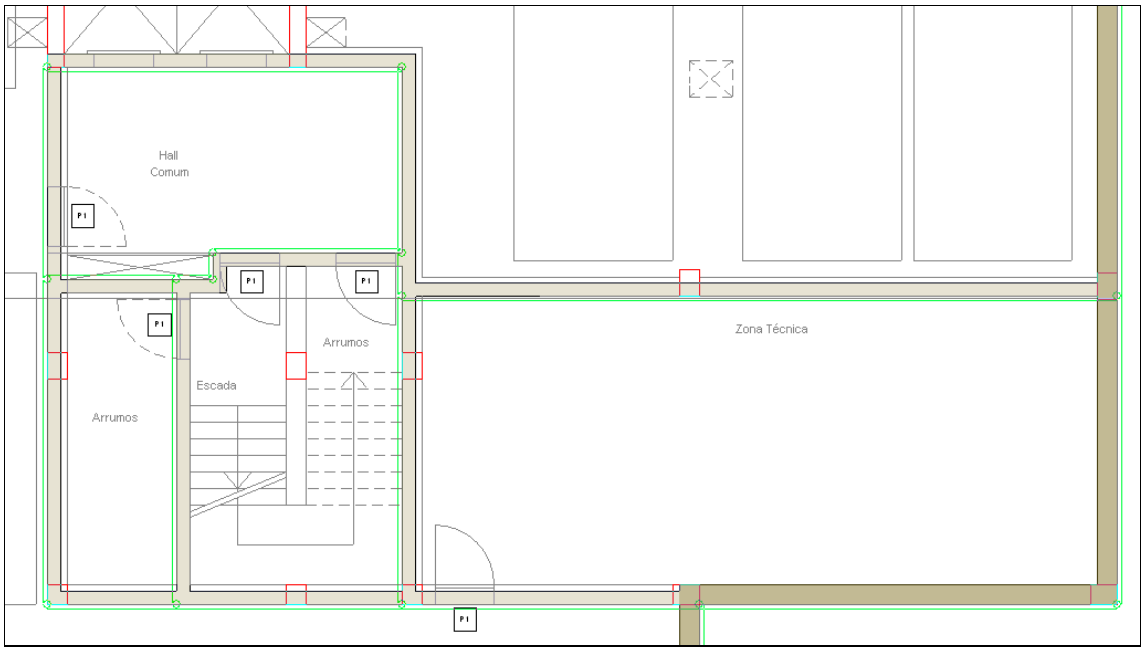

Fig. 3.47

Pretende-se criar a parede interior relativa à caixa do elevador.

- Prima com caso tenha o comando de introdução da parede interior activo, senão prima em **Elementos> Muros e divisões> Parede interior**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (introdução manual, editável)**.
- Coloque como referência **Parede de betão armado**.
- Mantenha seleccionado **Parede por camada** e seleccione o separador **Primeiro pano**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista**.

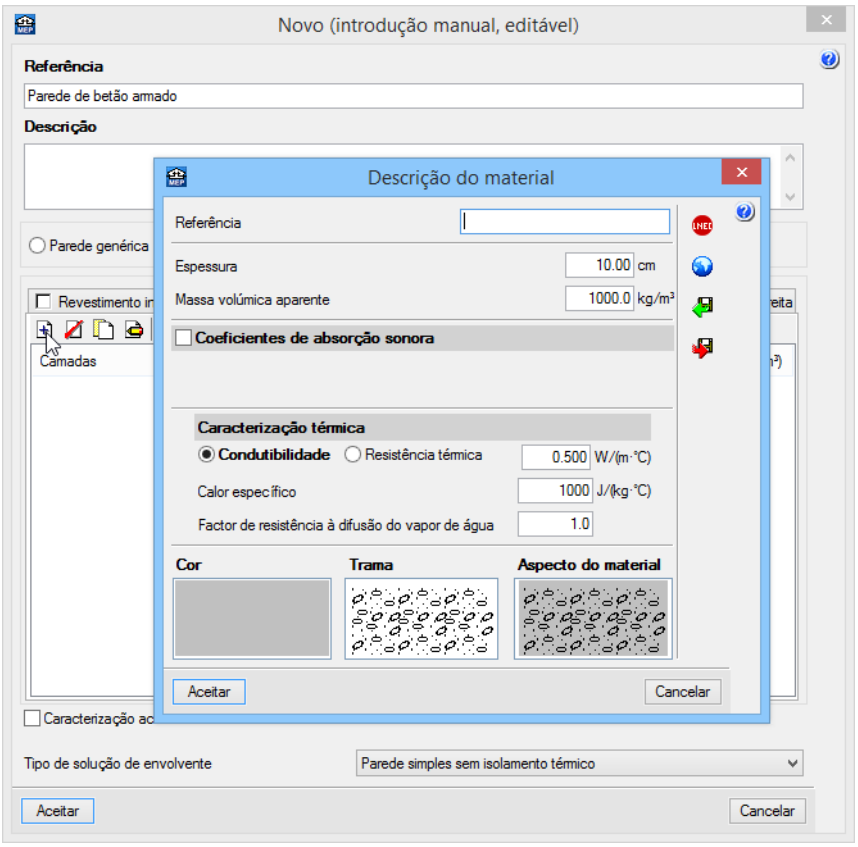

Fig. 3.48

- Prima em **Materiais (ITE 50)**.
- Seleccione **Betões** e posteriormente **Betão armado com % armadura < 1%**. Prima **Aceitar**.
- Altere a espessura para **25 cm**.

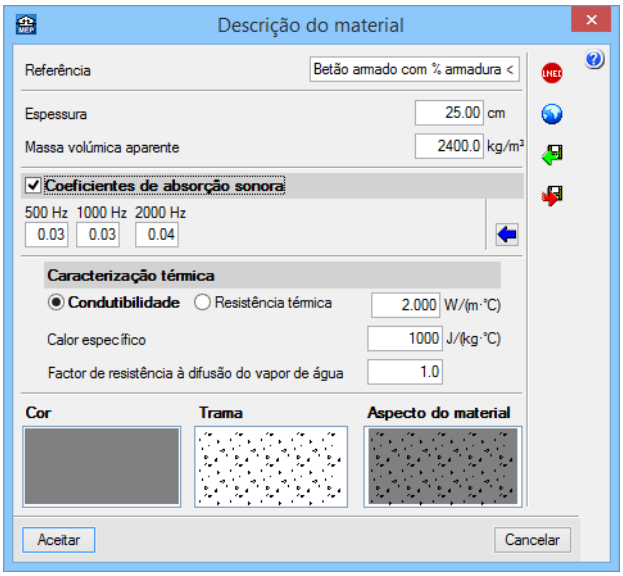

Fig. 3.49

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

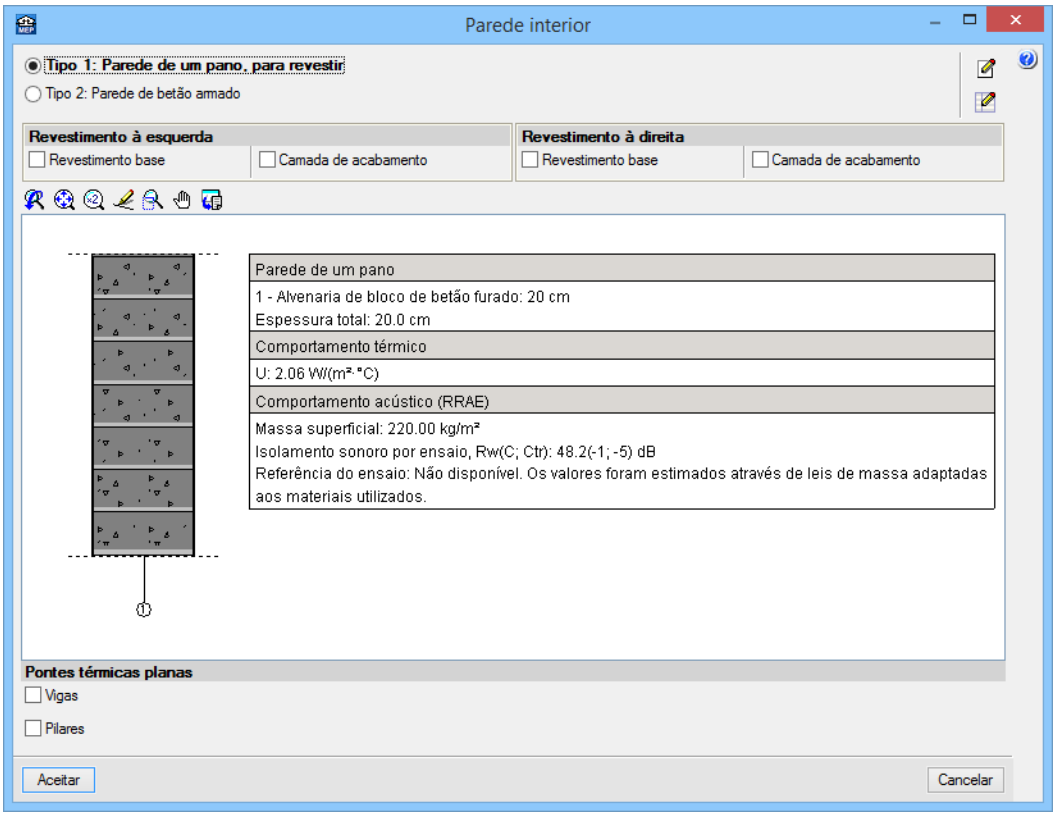

Fig. 3.50

- Seleccione a parede **Tipo 2: Parede de betão armado** e prima **Aceitar**.

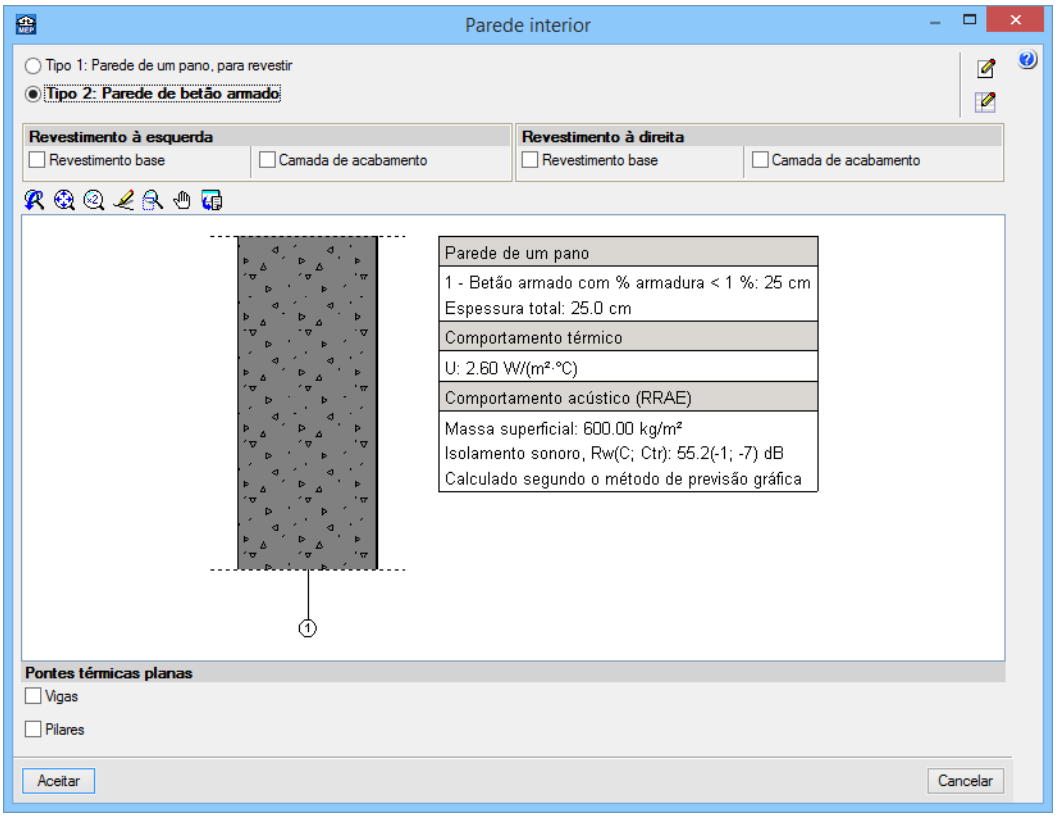

Fig. 3.51

- Repetindo procedimentos anteriores, introduza a parede sobre a caixa de elevador, como mostra a figura seguinte.

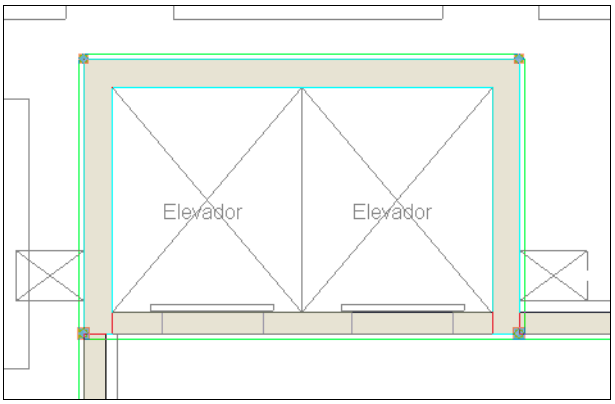

Fig. 3.52

Passa-se à introdução da laje térrea.

- Prima em **Elementos> Lajes> Laje térrea ventilada ou não ventilada.**
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Prima em **Pavimento térreo.**

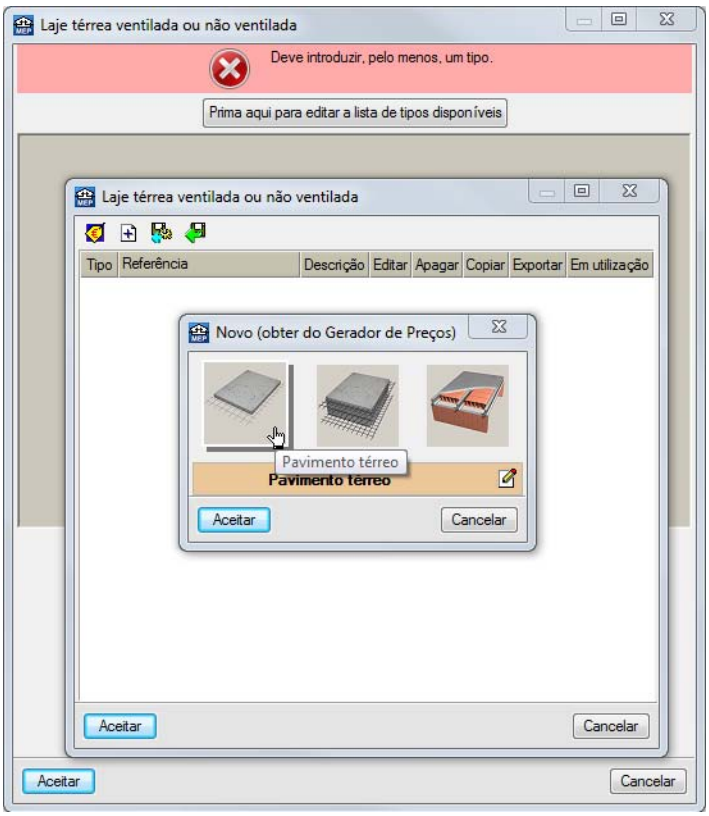

Fig. 3.53

- Prima em **Editar selecção.**
- No separador **Pavimento térreo** coloque como espessura **20 cm**, desactive os vistos nos separadores **Isolamento horizontal** e **Isolamento perimetral.**
- Prima **Aceitar**, até surgir a seguinte figura.

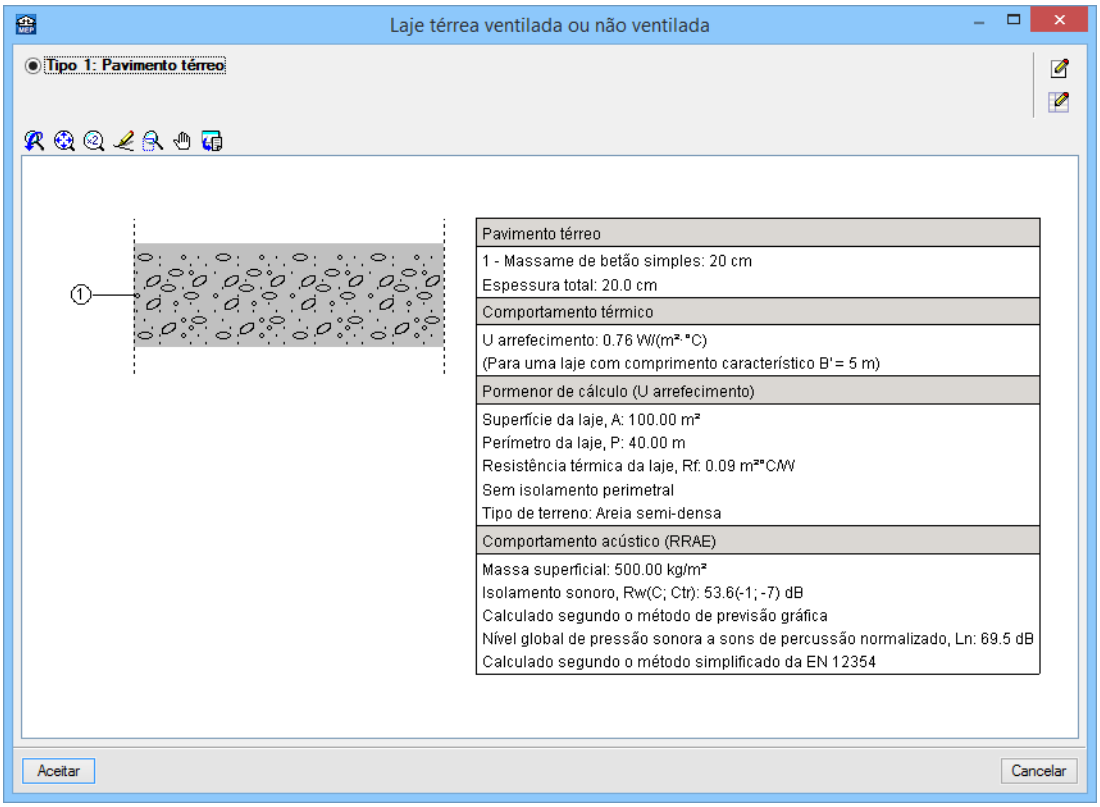

Fig. 3.54

- Prima **Aceitar**.
- Com o comando **Capturas para máscaras** desactivo, prima com o nos cantos representativos do contorno do edifício e prima com para fechar o contorno terminando assim a introdução da laje térrea.

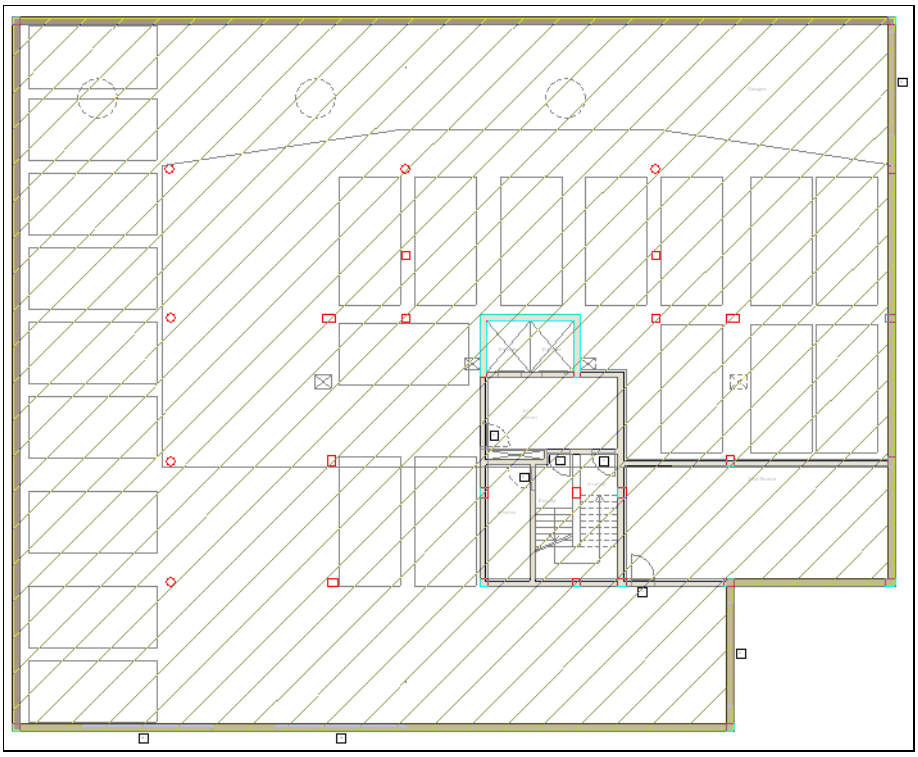

Fig. 3.55

Passa-se à introdução das aberturas.

- Prima **Elementos> Aberturas> Porta.**

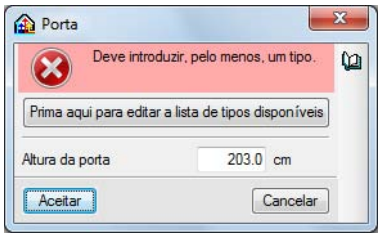

Fig. 3.56

- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**, seleccione **Porta corta-fogos, de aço galvanizado** e prima em **Editar selecção.**

Fig. 3.57

- Seleccione a dimensão da porta como **900x2000** e prima sempre em **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho do software.

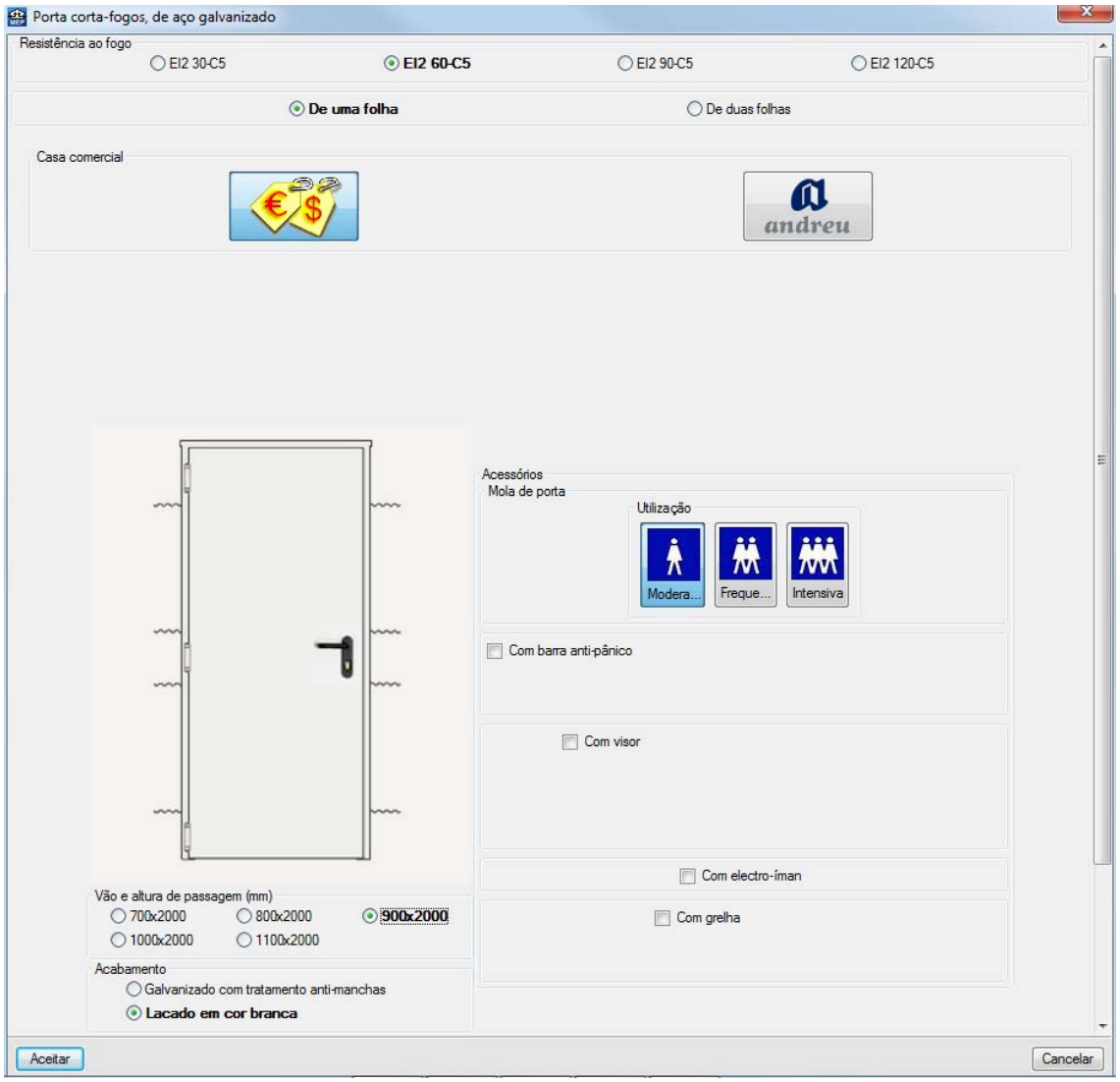

Fig. 3.58

- Active as capturas **Extremo** e **Intersecção**, tecle <**F3**> para proceder à activação/desactivação ou prima em **Capturas para máscaras.**

- Prima num dos extremos da porta, desloque o cursor no sentido em que esta se desenvolve e prima novamente de acordo com as figuras seguintes.

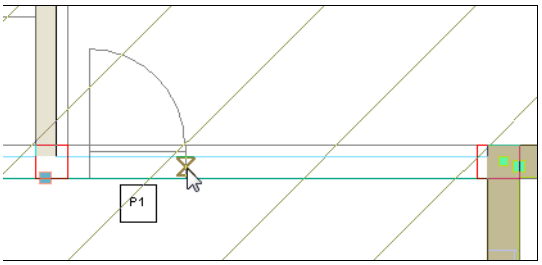

Fig. 3.59

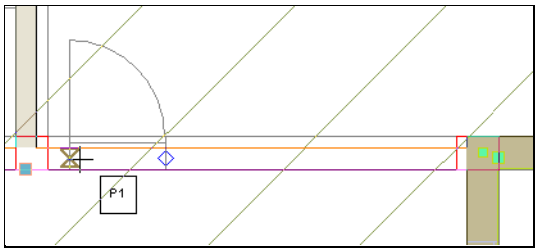

Fig. 3.60

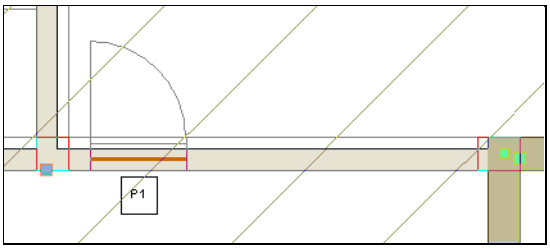

Fig. 3.61

- Introduza as restantes portas repetindo o mesmo procedimento.

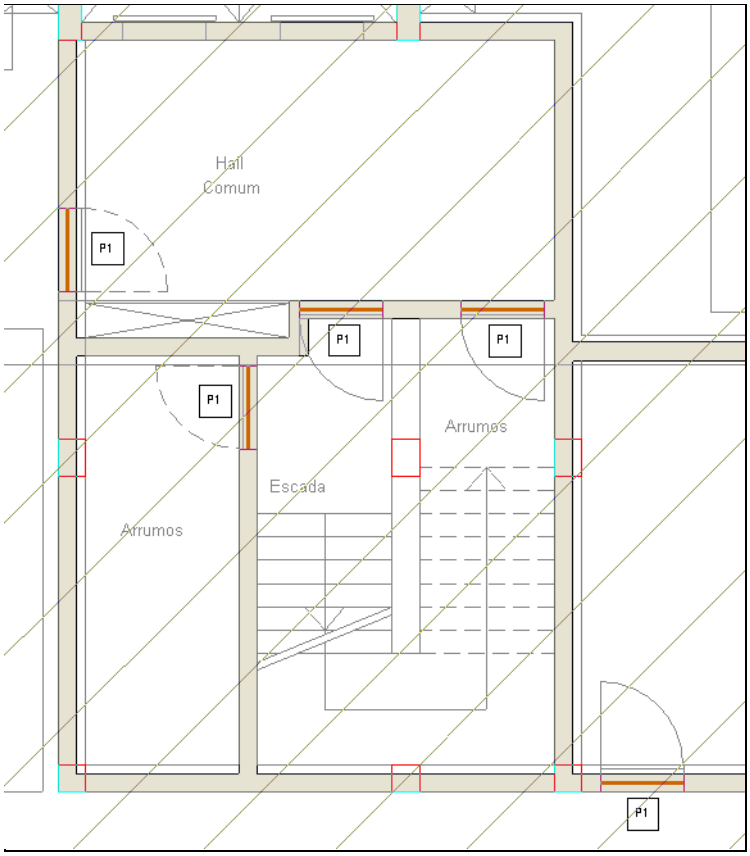

Fig. 3.62

- Prima com para surgir novamente a janela correspondente ao comando **Porta**.

Pretende-se agora introduzir o portão de entrada para a garagem.

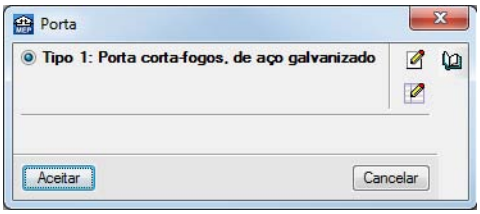

Fig. 3.63

- Prima em **Lista de tipos disponíveis.**
- Prima em **Novo (introdução manual, editável)** e preencha os dados relativos à referência, dimensões e coeficientes de absorção sonora, de acordo com a figura seguinte.

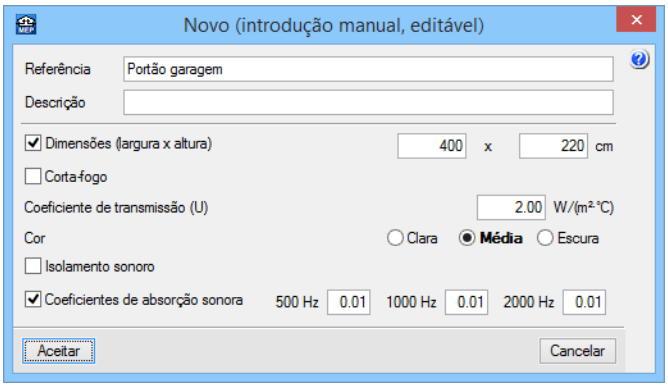

Fig. 3.64

- Prima duplamente em **Aceitar**.
- Seleccione **Tipo 2: Portão garagem** e prima **Aceitar**.

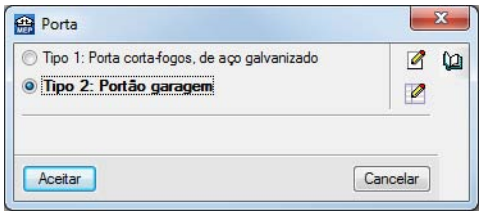

Fig. 3.65

- Introduz-se o portão conforme as figuras seguintes.

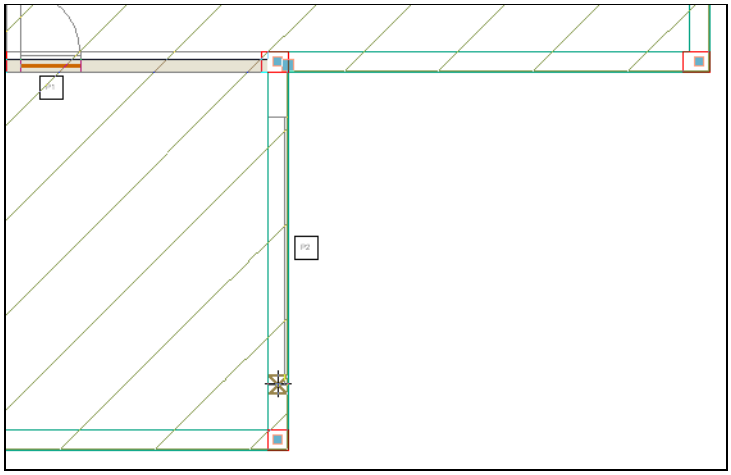

Fig. 3.66

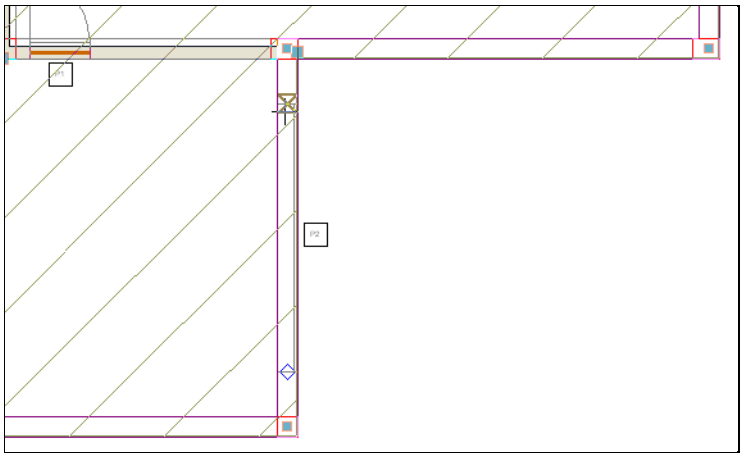

Fig. 3.67

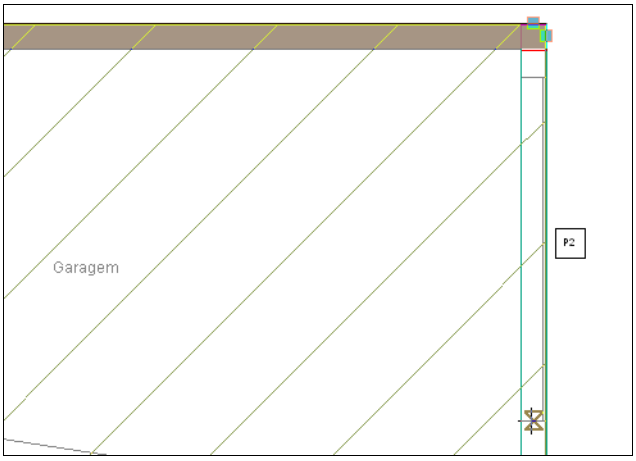

Fig. 3.68

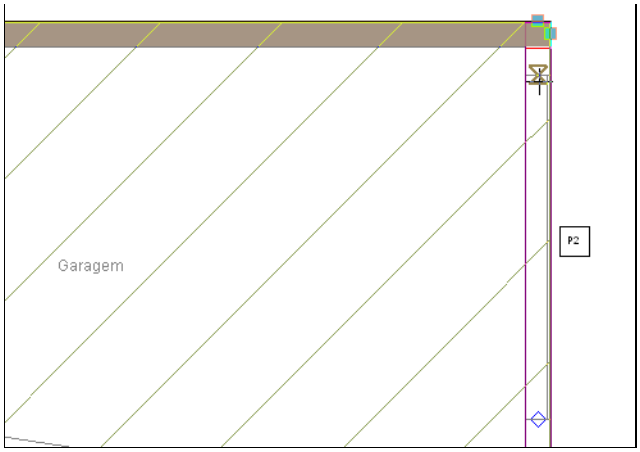

Fig. 3.69

Procede-se com a introdução das grelhas.

- Prima em **Elementos> Aberturas> Abertura**.
- Seleccione a opção **Com grelha**.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Grelha de alumínio**.

Fig. 3.70

- Prima **Aceitar** até surgir a imagem seguinte.
- Coloque o valor de **0.50 m** de **Altura da janela** e **2.00 m** de **Altura ao parapeito**.

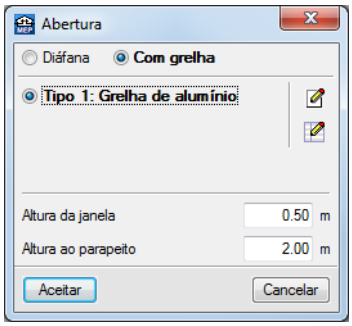

Fig. 3.71

- Prima **Aceitar**.

A introdução das grelhas faz-se premindo com nos extremos destas sobre a máscara da arquitectura. Para se detectar as extremidades das mesmas, active as capturas **Extremo** e **Intersecção** através do ícone **Capturas para máscaras** ou da tecla <**F3**>.

- Introduzem-se as grelhas de acordo com as figuras seguintes.

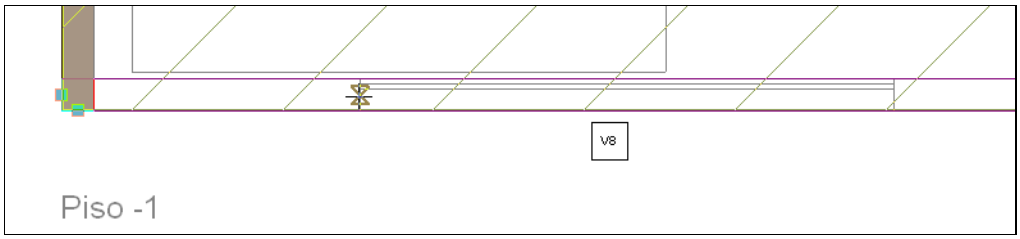

Fig. 3.72

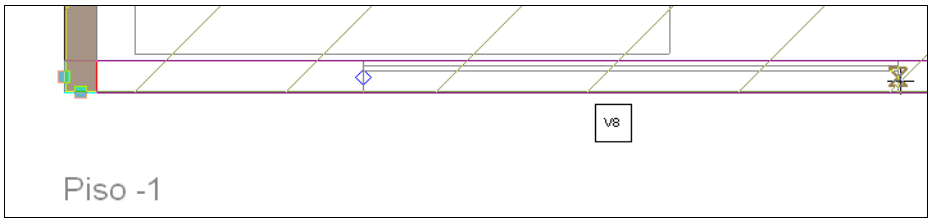

Fig. 3.73

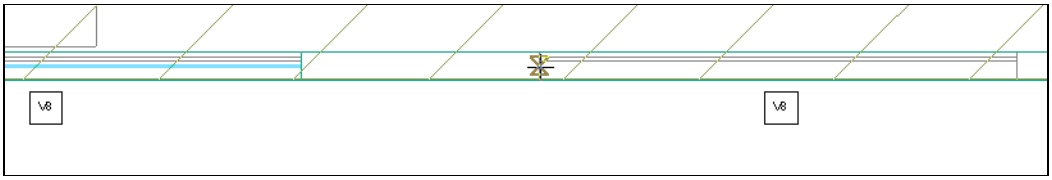

Fig. 3.74

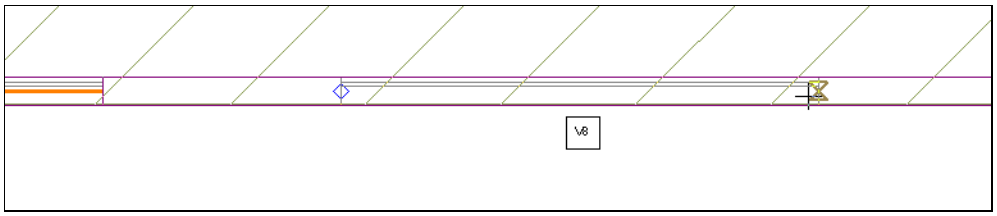

Fig. 3.75

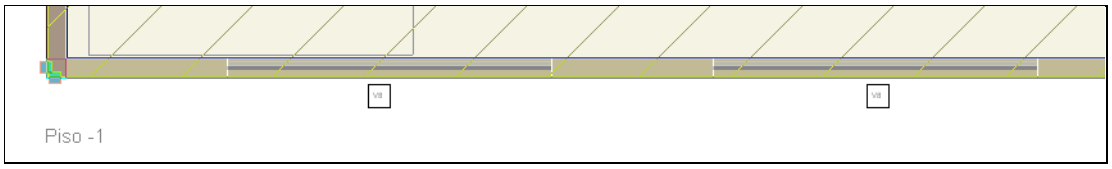

Fig. 3.76

- Prima **Obra> Vistas 3D**.
- Seleccione as opções conforme a figura seguinte.

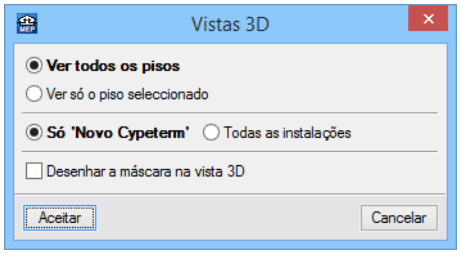

Fig. 3.77

- Prima **Aceitar**.

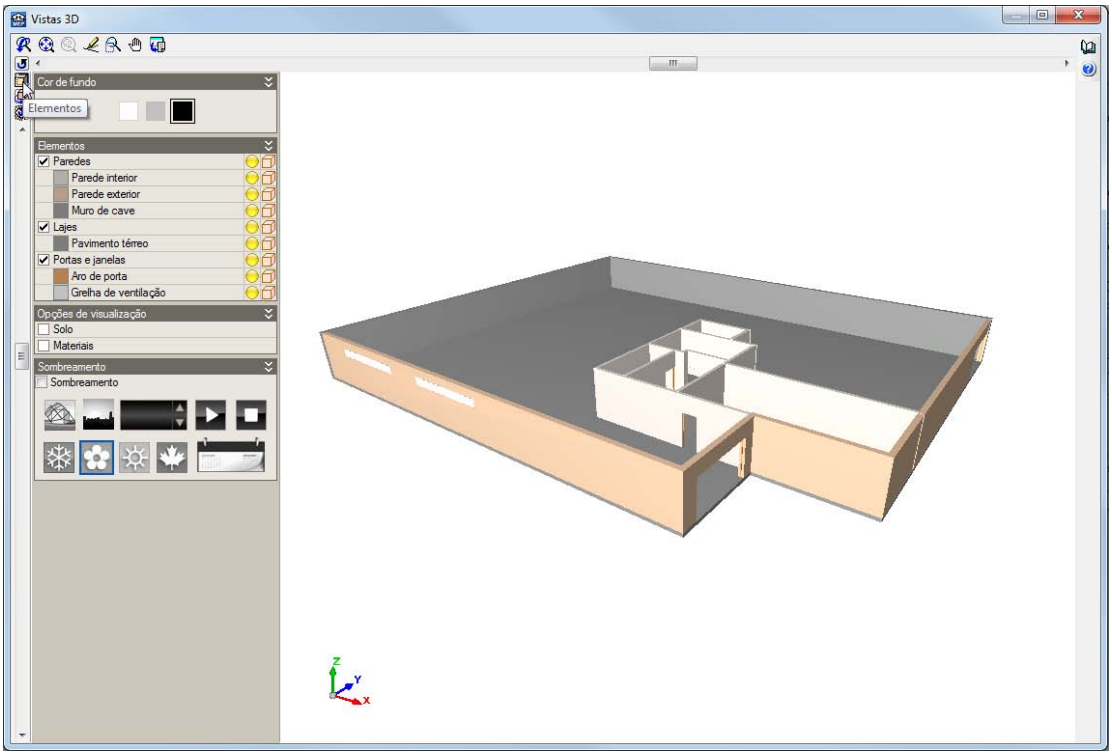

Fig. 3.78

- Prima **Compartimentos> Novo**. Defina o compartimento conforme as figuras seguintes, premindo sempre **Seguinte** para avançar.

- Seleccione **Restantes compartimentos** e o correspondente compartimento **Garagem**. Prima **Seguinte**.

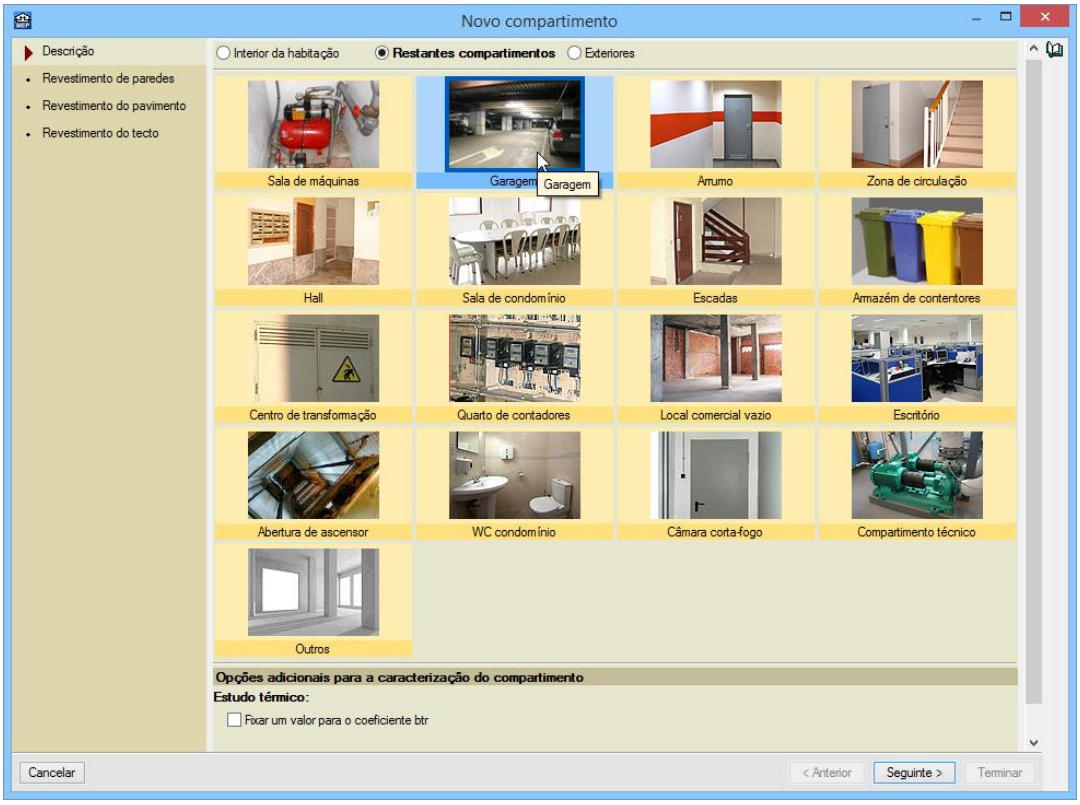

Fig. 3.79

- Para o revestimentos de paredes, active **Camada de acabamento** e prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione **Pinturas em paramentos interiores** e prima em **Editar selecção.**
- Seleccione **Pintura plástica sobre paramentos interiores de argamassa de cimento.**
- Prima **Aceitar**, até surgir a figura seguinte.

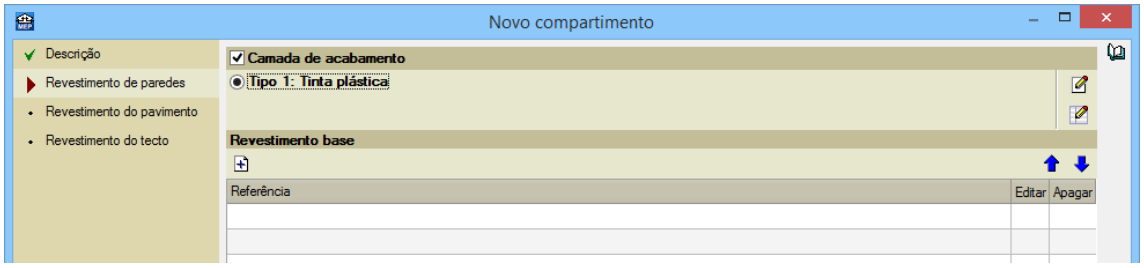

Fig. 3.80

- Prima em relativo ao **Revestimento base.**
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione **Emboço de cimento.**

Fig. 3.81

- Prima **Aceitar**, até surgir a figura seguinte.

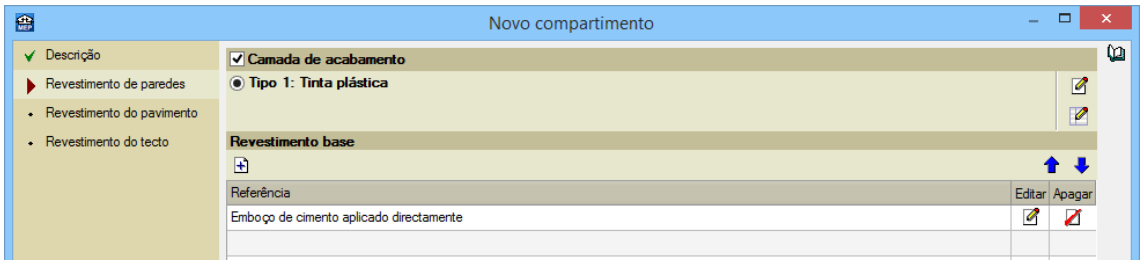

Fig. 3.82

- Prima **Seguinte.**
- Para o **Revestimento do pavimento** desactive o **Pavimento** e **Base de pavimentação.** Prima **Seguinte.**

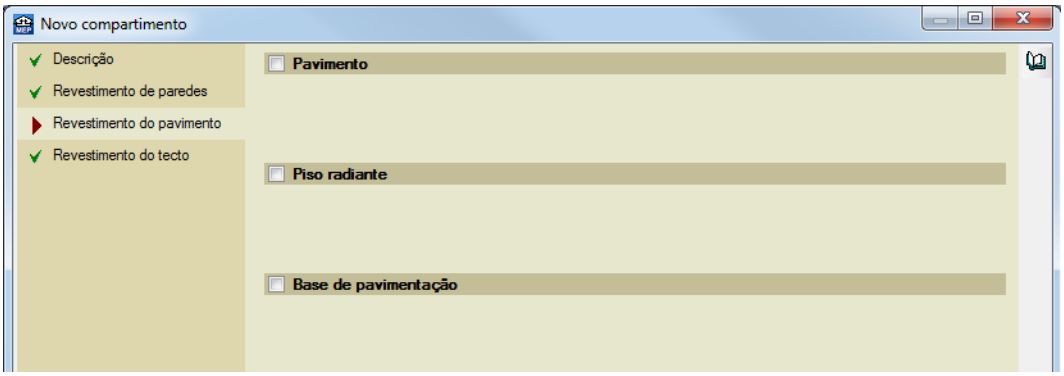

Fig. 3.83

- Na definição do **Revestimento do tecto**, seleccione a opção **Com revestimento** e prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**, seleccione **Tecto com revestimento contínuo** e prima em **Editar selecção.**

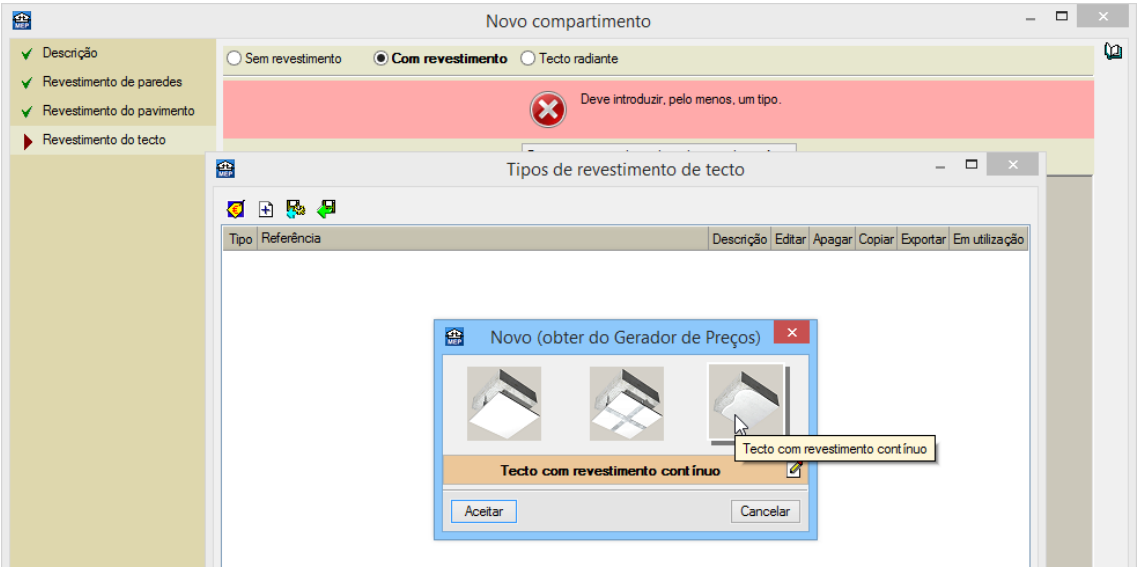

Fig. 3.84

- No separador **Revestimento base** seleccione **Emboço de cimento** e no separador **Camada de acabamento** seleccione a opção **Pintura plástica sobre paramentos interiores de argamassa de cimento.**

- Prima **Aceitar** até voltar à janela de definição das características do compartimento.

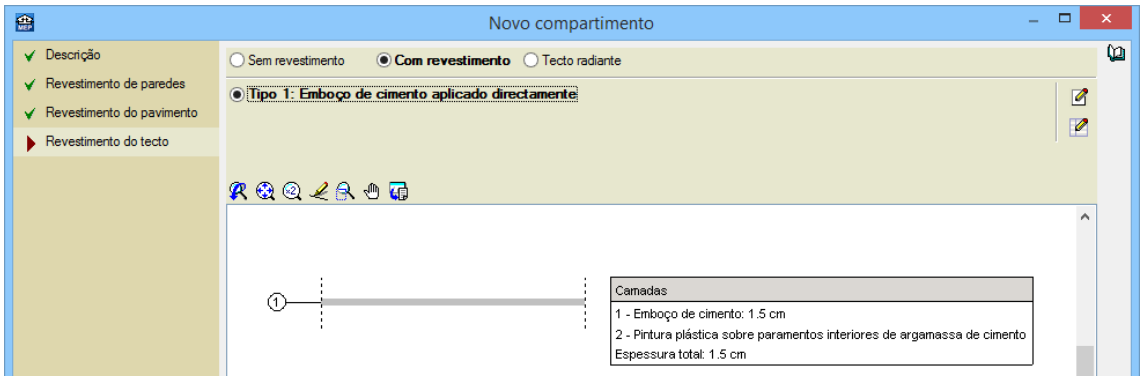

Fig. 3.85

- Prima **Terminar**.
- Prima sobre a Garagem, defina a referência como **Garagem** conforme a figura seguinte.

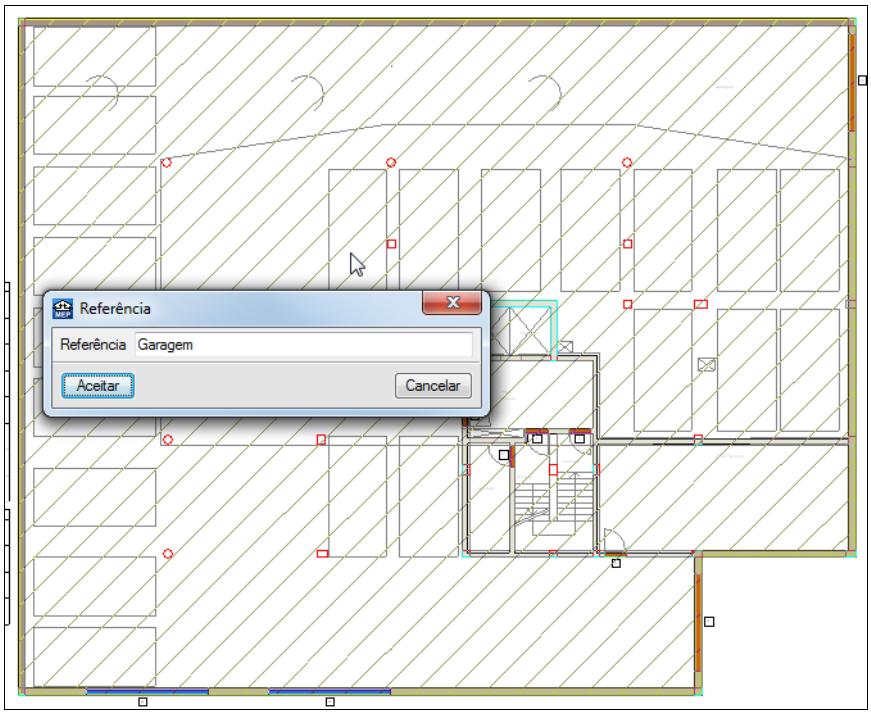

Fig. 3.86

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o e seleccione **Descrição**.

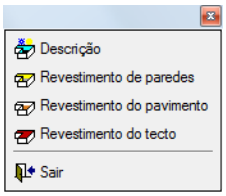

Fig. 3.87

- Seleccione **Compartimento técnico** e prima **Aceitar**.

Fig. 3.88

- Prima sobre a Zona técnica e defina a referência como **Compartimento técnico**, conforme a figura seguinte.

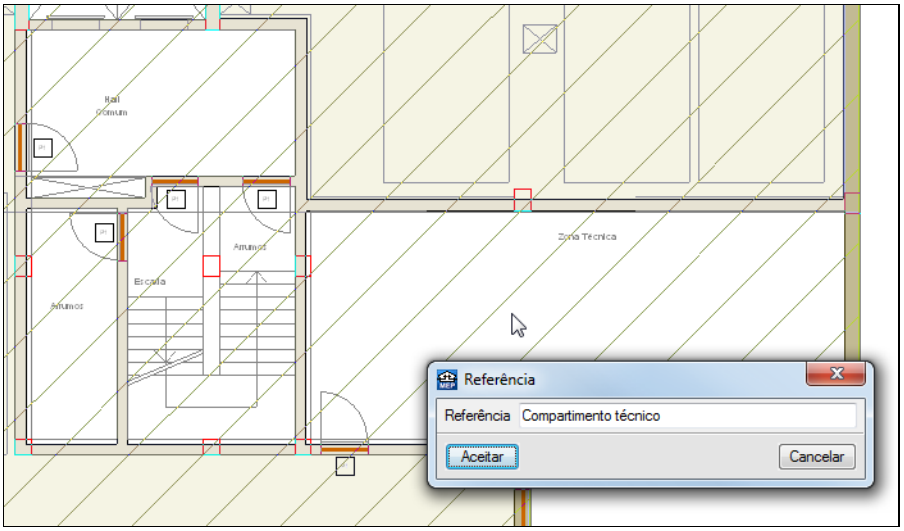

Fig. 3.89

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o e seleccione **Descrição**.
- Seleccione **Arrumo** e prima **Aceitar**.

Fig. 3.90

- Prima sobre os Arrumos e defina a referência como **Arrumos**, conforme a figura seguinte.

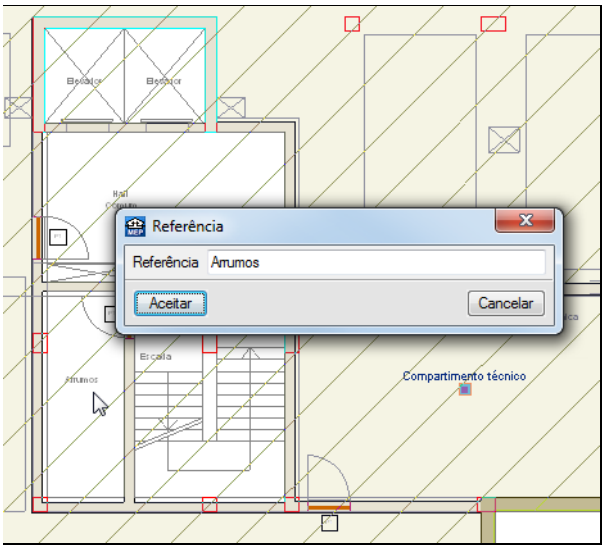

Fig. 3.91

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o e seleccione **Descrição**.
- Seleccione **Zona de circulação** e prima **Aceitar**.

Fig. 3.92

- Prima novamente com o e seleccione **Revestimento do pavimento**.
- Active **Pavimento** e prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**, seleccione **Grés** e prima em **Editar selecção**.
- Seleccione **Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos com argamassa de cimento como material de agarre**.
- Prima sempre **Aceitar**, até surgir o ambiente de trabalho do software.
- Prima sobre o Hall comum e defina a referência como **Hall comum**, conforme a figura seguinte.

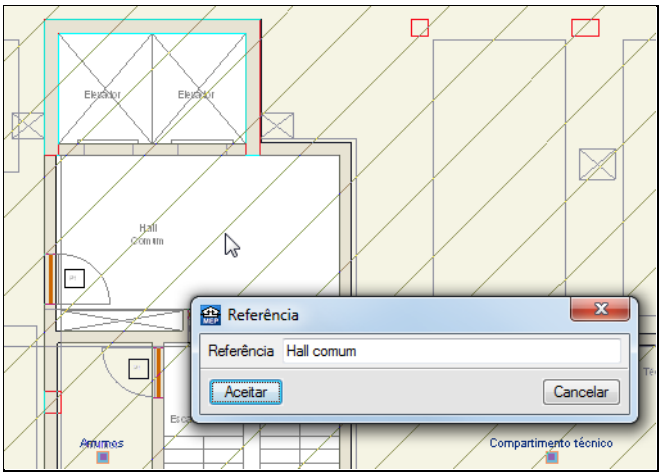

Fig. 3.93

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o e seleccione **Descrição**.
- Seleccione **Escadas** e prima **Aceitar**.

Fig. 3.94

- Prima sobre as Escadas e defina a referência como **Escadas**, conforme a figura seguinte.

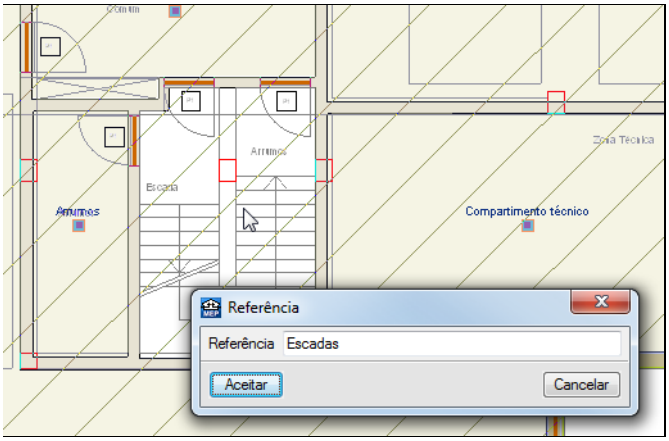

Fig. 3.95

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o e seleccione **Descrição**.
- Seleccione **Abertura de ascensor** e prima **Aceitar**.

Fig. 3.96

- Prima novamente com o e seleccione **Revestimento do pavimento**.

- Desactive o **Pavimento** e prima **Aceitar**.

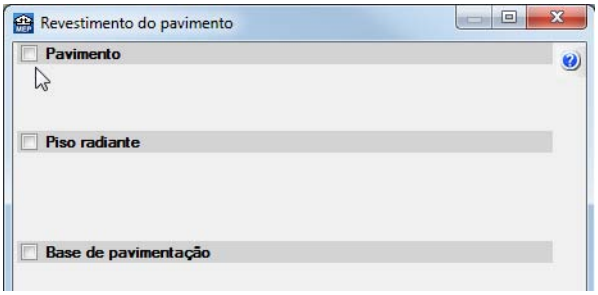

Fig. 3.97

- Prima novamente com o e seleccione **Revestimento do tecto**.
- Seleccione a opção **Sem revestimento** e prima **Aceitar**.
- Prima sobre o Elevador e defina a referência como **Elevador**, conforme a figura seguinte.

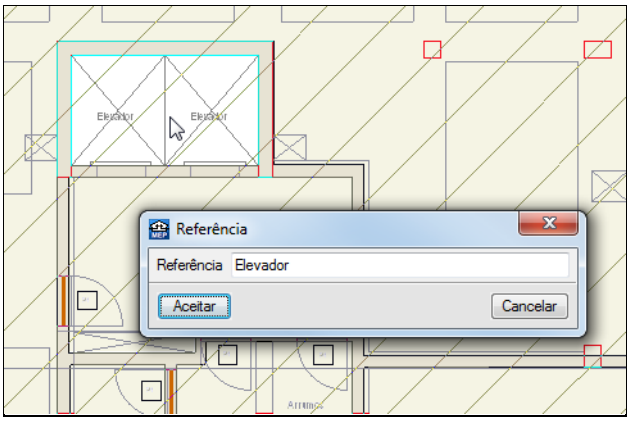

Fig. 3.98

- Prima **Aceitar**.

Está finalizada a introdução de dados neste grupo.

3.3.2. Introdução de dados no Piso 0 (Comércio_Escritório)

- Prima para subir de grupo e situar-se no **Piso 0 (Comércio_Escritório)**.
- Prima **Elementos> Muros e divisões> Parede exterior**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis** para se criar uma nova parede exterior com uma determinada configuração construtiva.

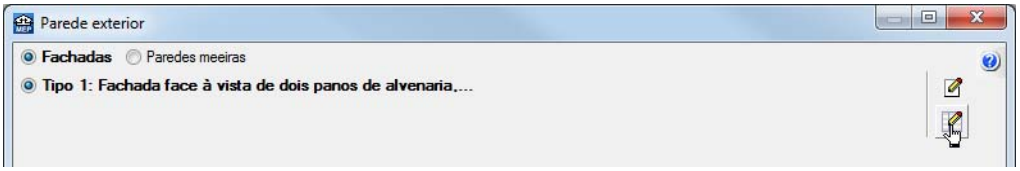

Fig. 3.99

- Prima em **Novo (obter Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Sistema 'ETICS'** e prima em **Editar selecção**.

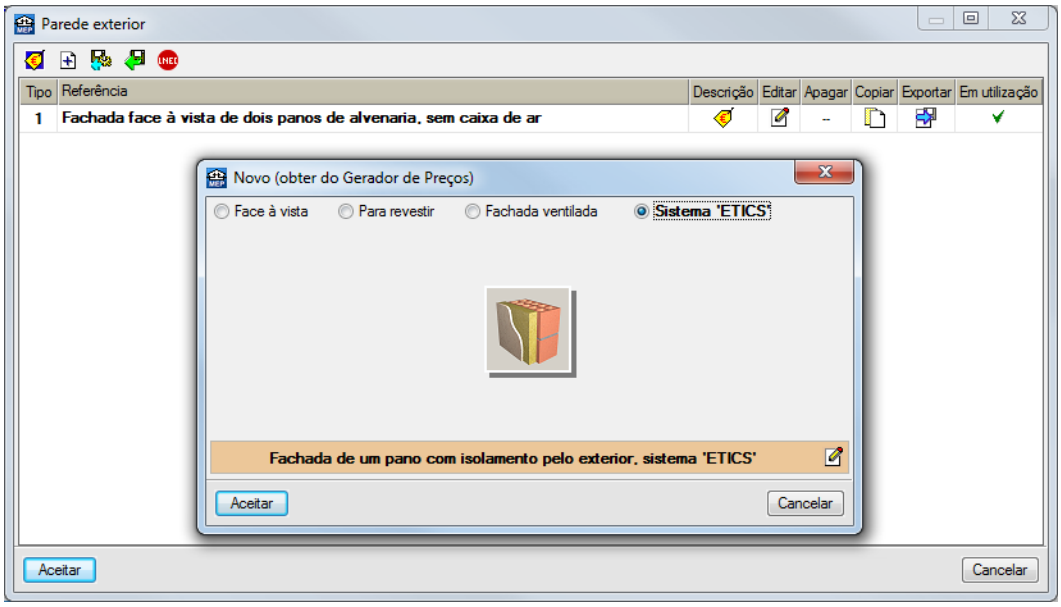

Fig. 3.100

- No separador **Revestimento exterior** seleccione o **Sistema 'GRUPO PUMA'** e uma espessura de isolamento de **50 mm.**

Fig. 3.101

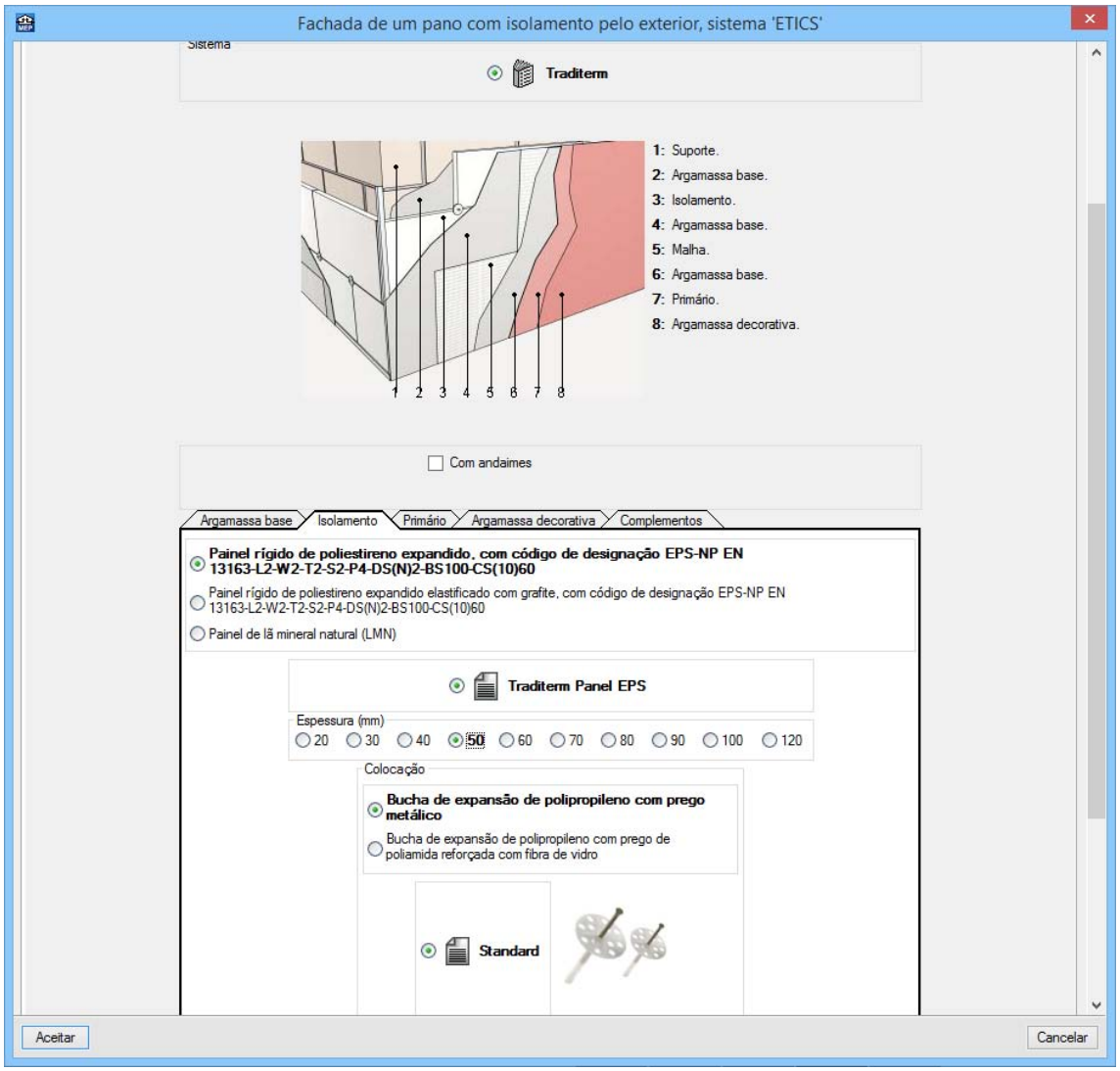

Fig. 3.102

- No separador **Pano principal** seleccione **Pano exterior de fachada, de alvenaria de bloco de betão para revestir** com a dimensão de **40x20x25**.

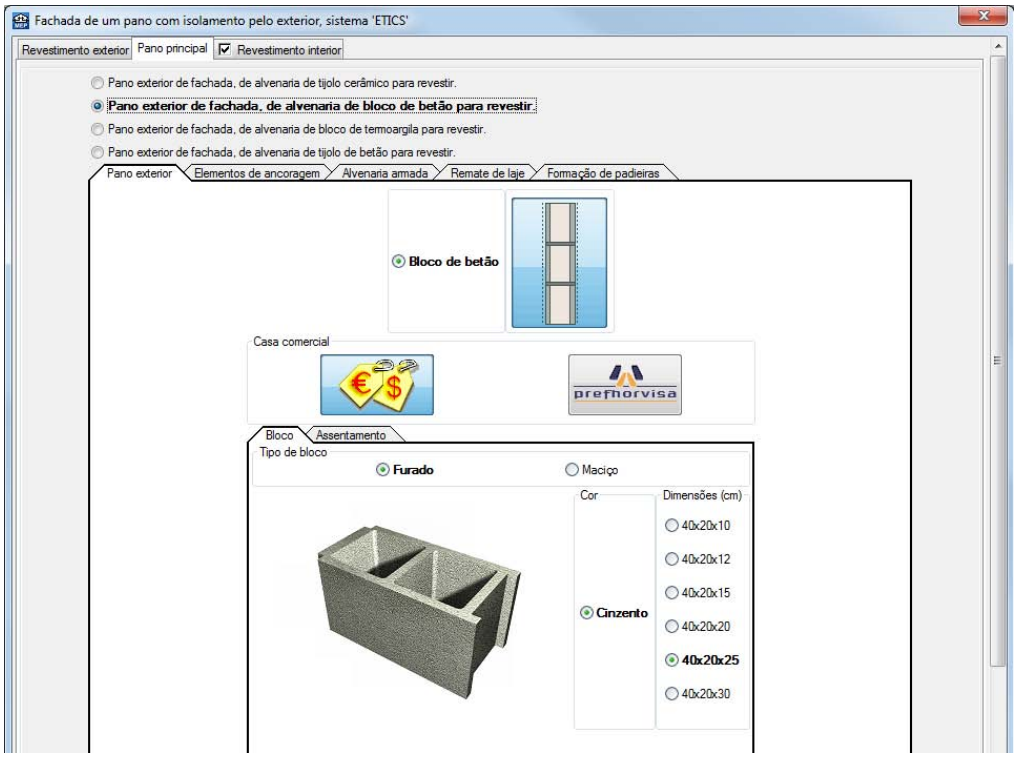

Fig. 3.103

- Active o separador **Revestimento interior** e seleccione **Revestimento interior autoportante**, e **Sistema 'KNAUF' de revestimento interior**…mantenha os restantes dados por defeito.

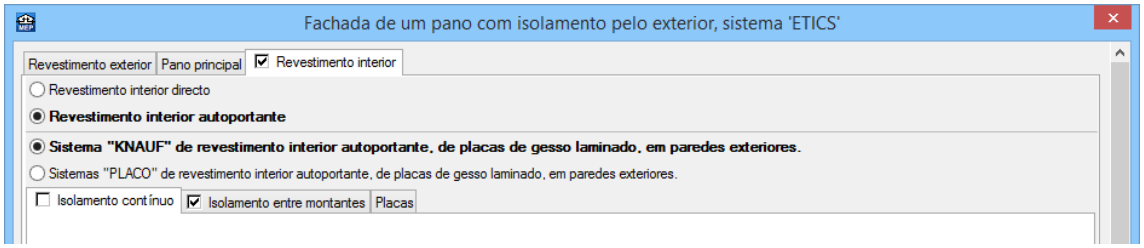

Fig. 3.104

- Prima duplamente **Aceitar**.

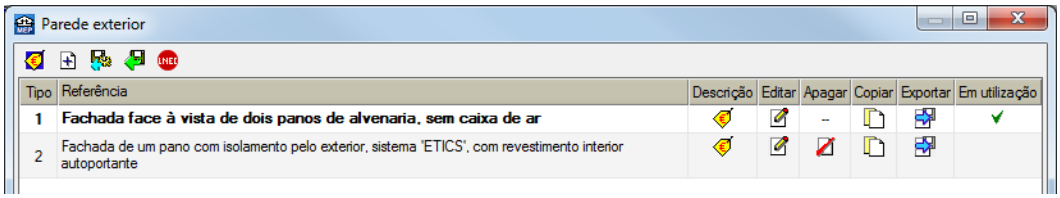

Fig. 3.105

- Prima **Aceitar**.

- Na janela Parede exterior, seleccione a opção **Tipo 2: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior,…** de acordo com a imagem seguinte.

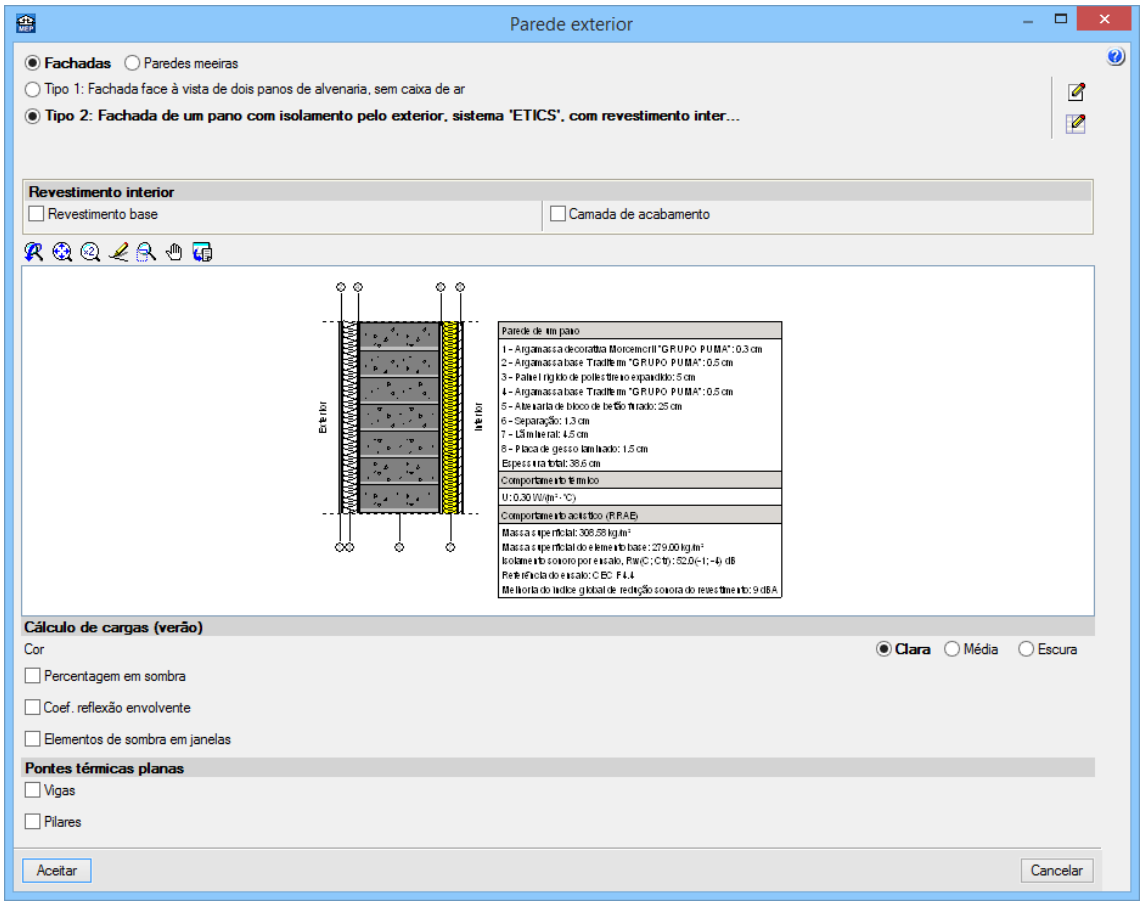

Fig. 3.106

- Prima **Aceitar**.

Neste momento, consegue visualizar a tracejado a posição das paredes da planta inferior. Isto surge porque está activada a opção **Planta inferior**. Esta opção permite ajudar na introdução dos elementos construtivos da planta actual.

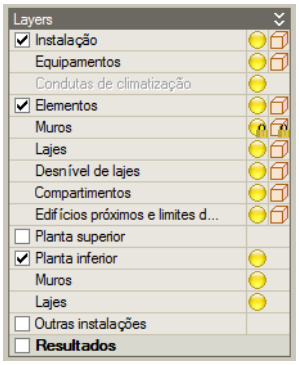

Fig. 3.107

- Introduza a parede sobre o contorno exterior do edifício respeitando o limite do mesmo, como mostra a figura seguinte. Active as capturas para máscaras **Extremo** e **Intersecção** para facilitar a introdução.

- Prima com o para terminar.

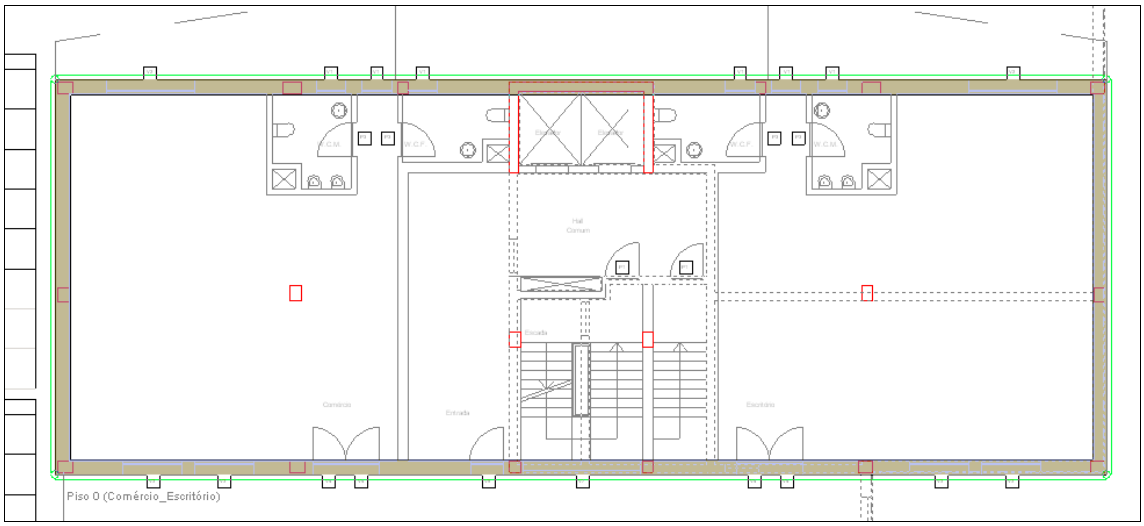

Fig. 3.108

- Prima novamente com o ou em **Elementos> Muros e divisões> Parede exterior**. Pretende-se criar a parede exterior da caixa do elevador.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (introdução manual, editável)**.
- Coloque como referência **Parede de betão armado**.
- No separador **Primeiro pano**, introduza os materiais indicados na figura seguinte tendo em atenção à referência e espessura, para isso importe os materiais: **Betões> Betão armado com % da armadura < 1%**; **Gessos (estuques) e argamassas> Argamassa e reboco tradicional** e **Isolantes> Poliestireno expandido (EPS)** da biblioteca **Materiais (ITE 50)** e altere os dados.

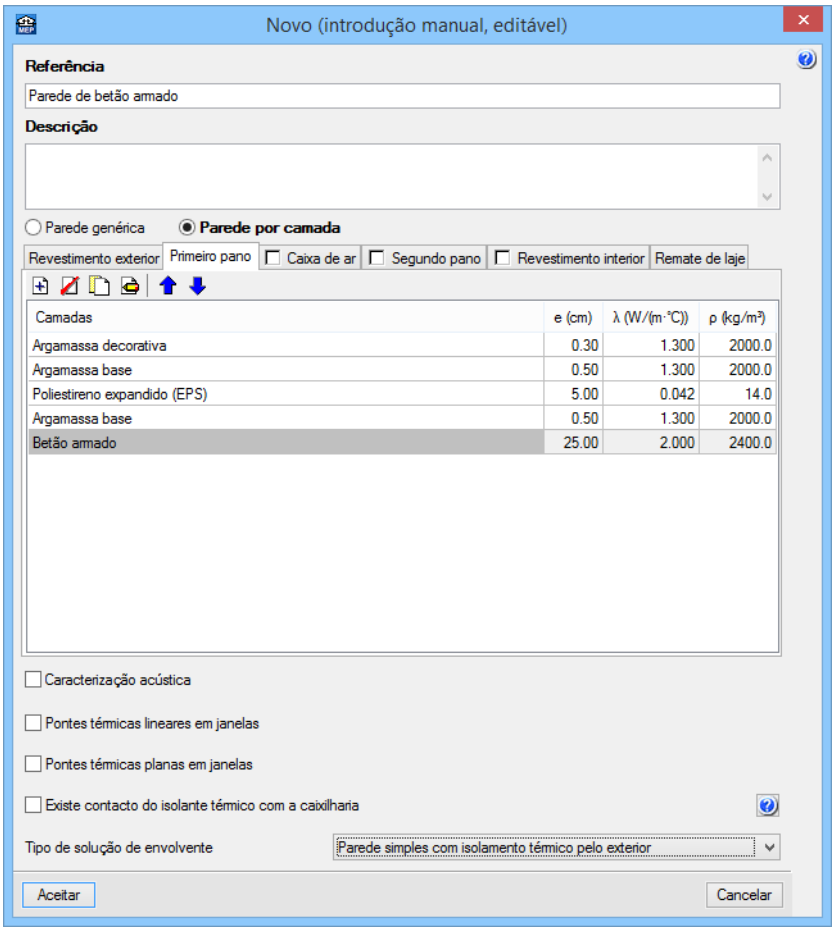

Fig. 3.109

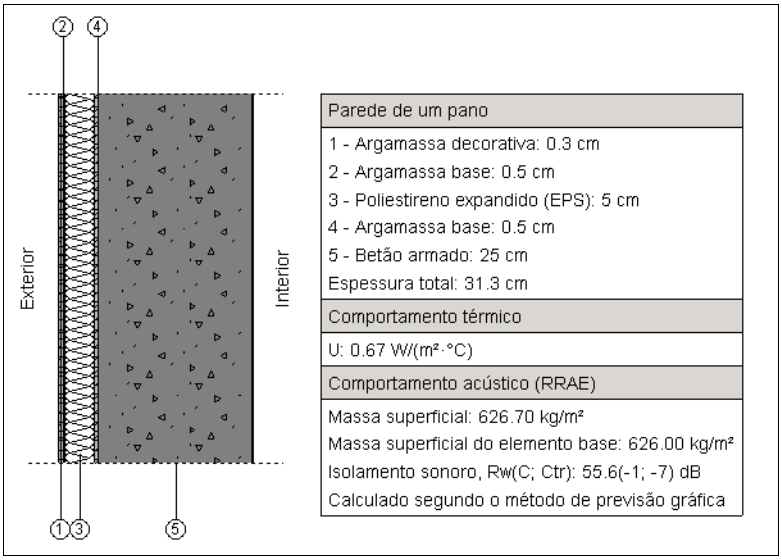

Fig. 3.110

- Prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho do software.
- Com as capturas para máscaras activas (**Intersecção**), prima em **Elementos> Muros e divisões> Dividir**, e prima com o de acordo com as figuras seguintes. O objectivo será dividir a parede já introduzida, para posteriormente atribuir a parede de betão armado.

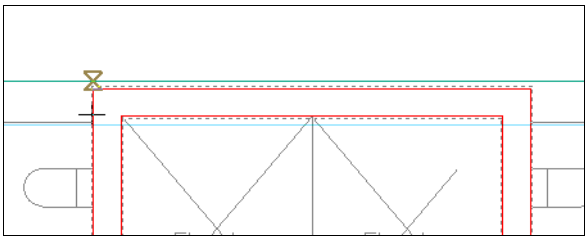

Fig. 3.111

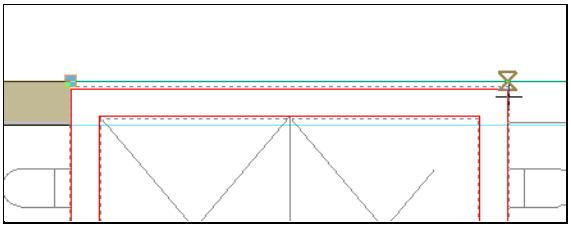

Fig. 3.112

- Prima **Elementos> Muros e divisões> Editar** e prima sobre a parede dividida, de acordo com a figura seguinte.

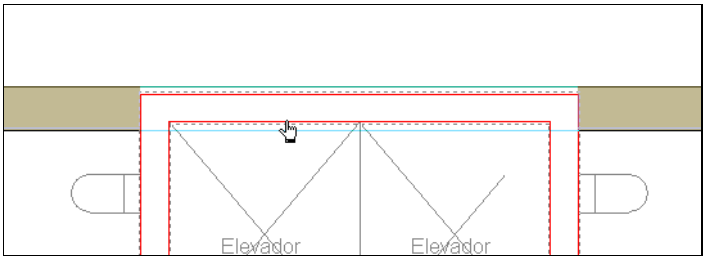

Fig. 3.113

- Seleccione a parede **Tipo 3: Parede de betão armado** e prima **Aceitar**.

Procede-se à introdução das paredes interiores.

- Prima **Elementos> Muros e divisões> Parede interior**.
- Seleccione a parede **Tipo 2: Parede de betão armado** e prima **Aceitar**.
- Introduza de acordo com a figura seguinte. Tenha em atenção a activação da captura para máscara (**Intersecção**) e a posição do elemento relativamente à linha introduzida.

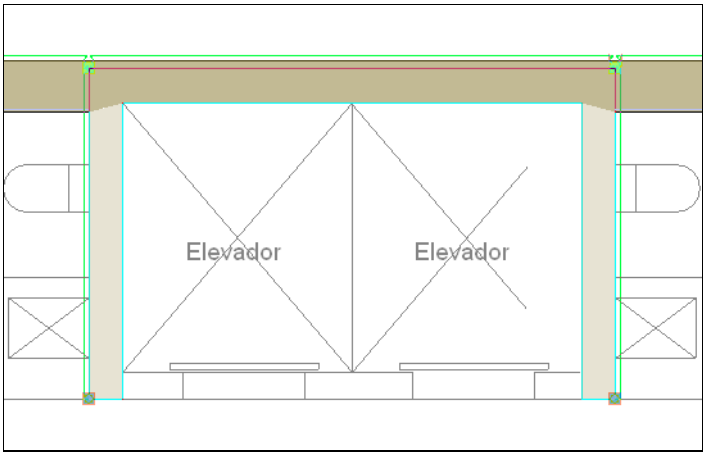

Fig. 3.114

- Prima com o ou prima em **Elementos> Muros e divisões> Parede interior** e seleccione a parede **Tipo 1: Parede de um pano, para revestir**.

- Introduza de acordo com a figura seguinte.

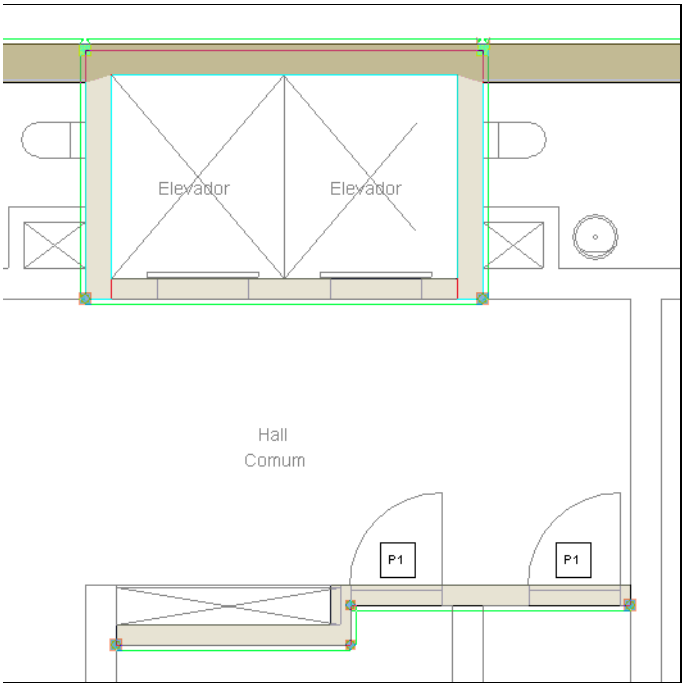

Fig. 3.115

- Prima com o ou prima em **Elementos> Muros e divisões> Parede interior** e prima em **Lista de tipos disponíveis** para se criar uma nova parede interior com uma determinada configuração construtiva.

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**

- Seleccione **Parede de um pano com revestimento em ambas as faces** e prima **Editar selecção.**

Fig. 3.116

- No separador **Revestimento interior à esquerda** e no separador **Revestimento interior à direita** seleccione **Sistema "KNAUF" de revestimento interior autoportante, de placas de gesso laminado, em paredes divisórias interiores.**

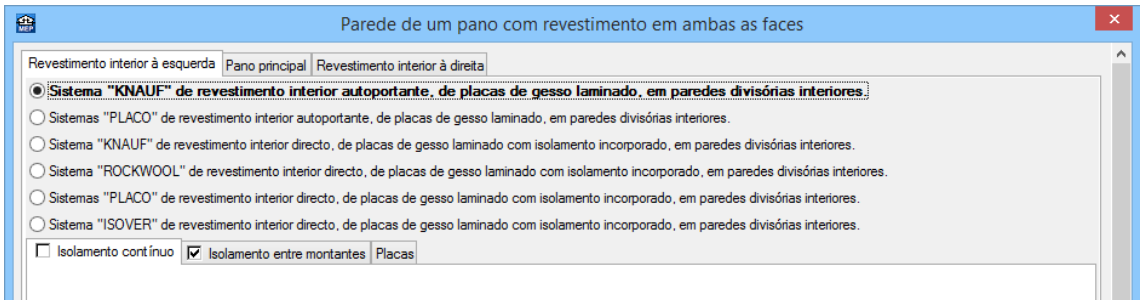

Fig. 3.117

- No separador **Pano principal** seleccione o tijolo **30x20x15** de acordo com a imagem seguinte.

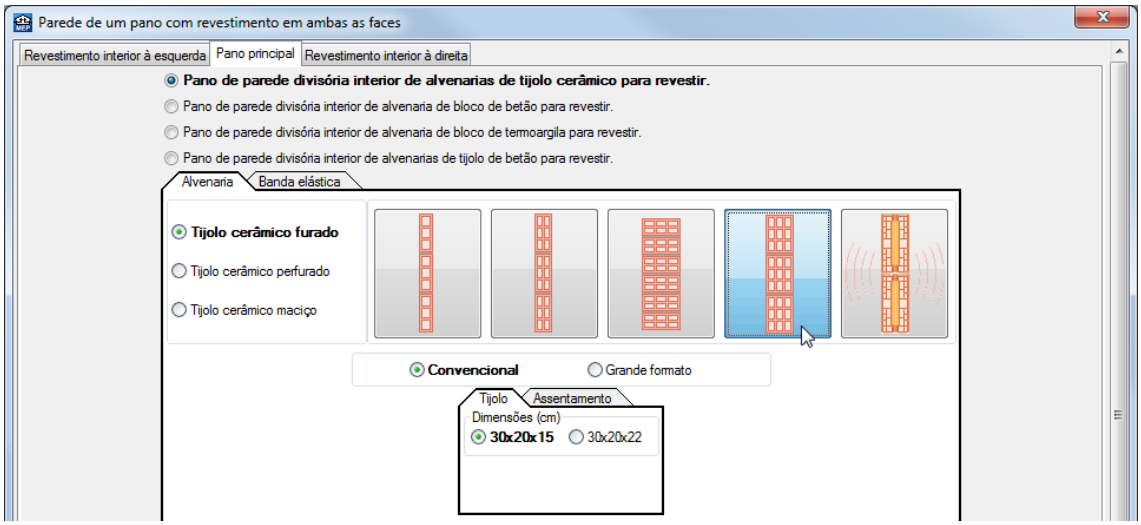

Fig. 3.118

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a parede **Tipo 3: Parede de um pano com revestimento em ambas as faces**.

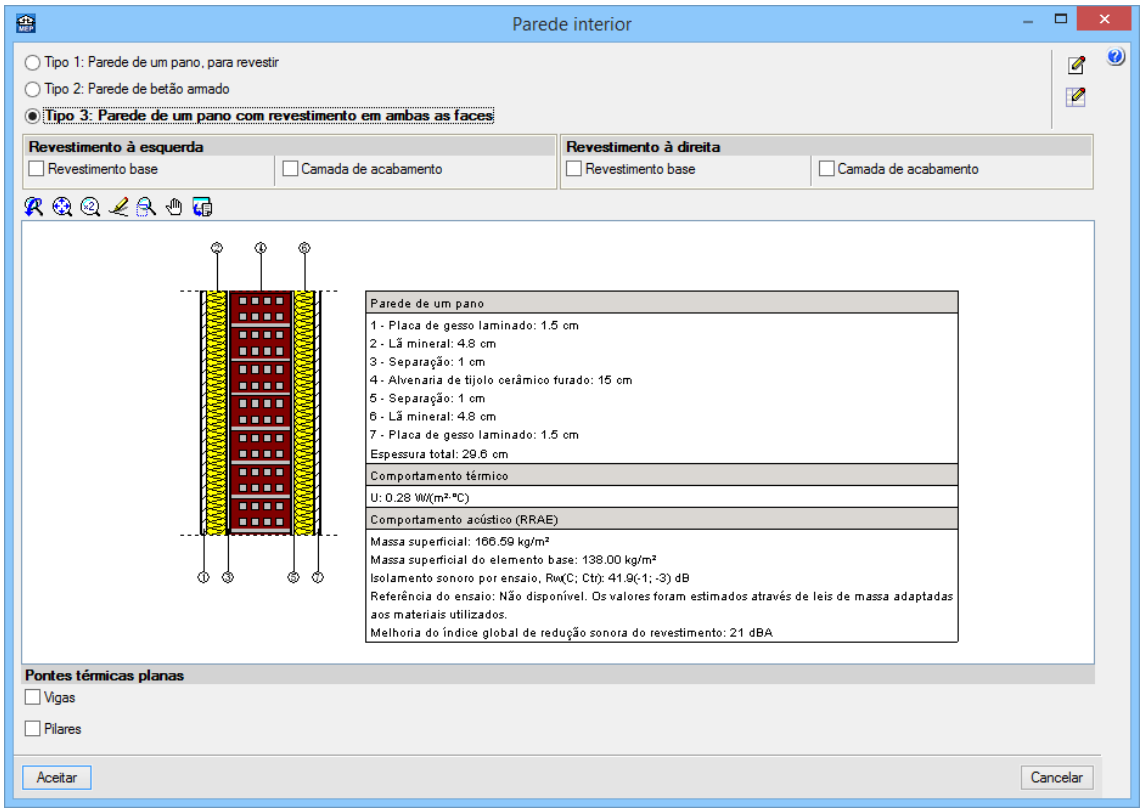

Fig. 3.119

- Prima **Aceitar** e introduza a parede de acordo com a figura seguinte.

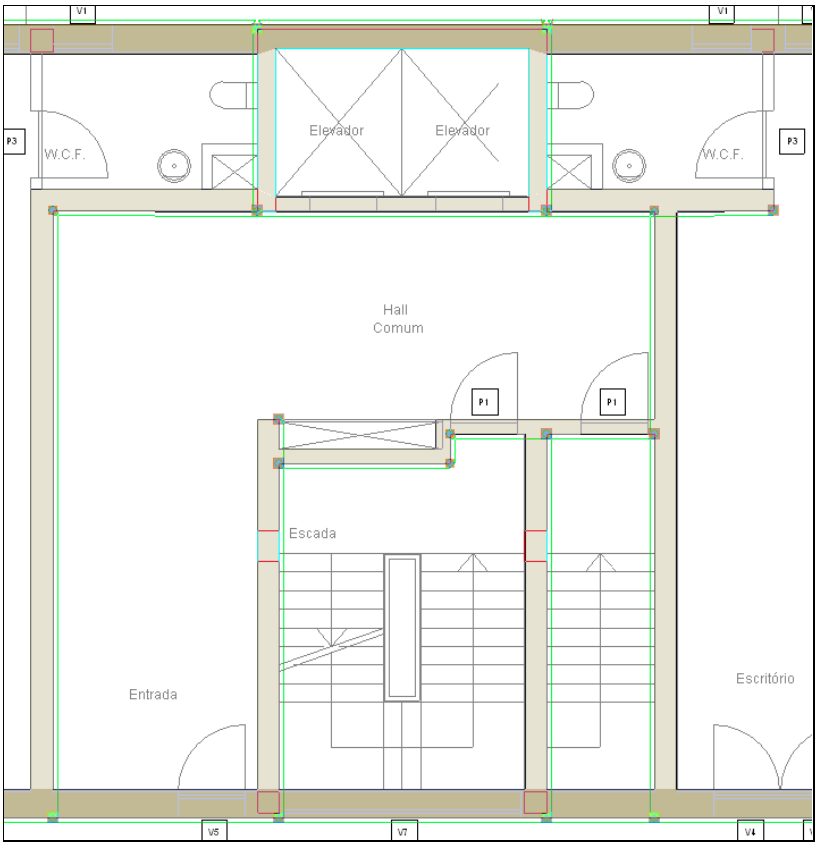

Fig. 3.120

- Prima com o ou prima em **Elementos> Muros e divisões> Parede interior** e prima em **Lista de tipos disponíveis** para se criar uma nova parede interior com uma determinada configuração construtiva.

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**

- Seleccione **Parede de um pano, para revestir** e prima **Editar selecção.**

Fig. 3.121

- Seleccione **Pano de parede divisória interior de alvenarias de tijolo cerâmico para revestir** e a dimensão do tijolo **30x20x15.**

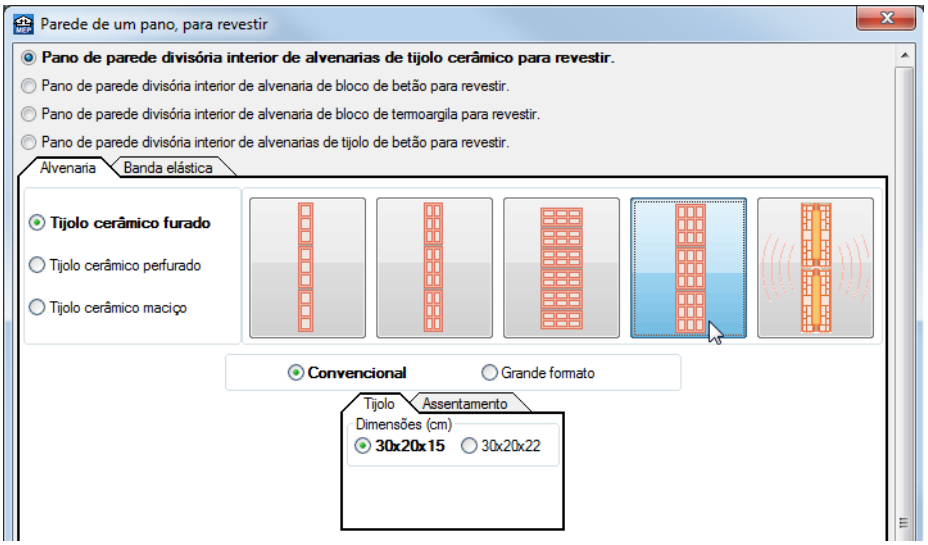

Fig. 3.122

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte. Todavia surgirá uma questão sobre a existência de referências repetidas, prima em **Sim.**

- Seleccione a parede **Tipo 4: Parede de um pano, para revestir.**

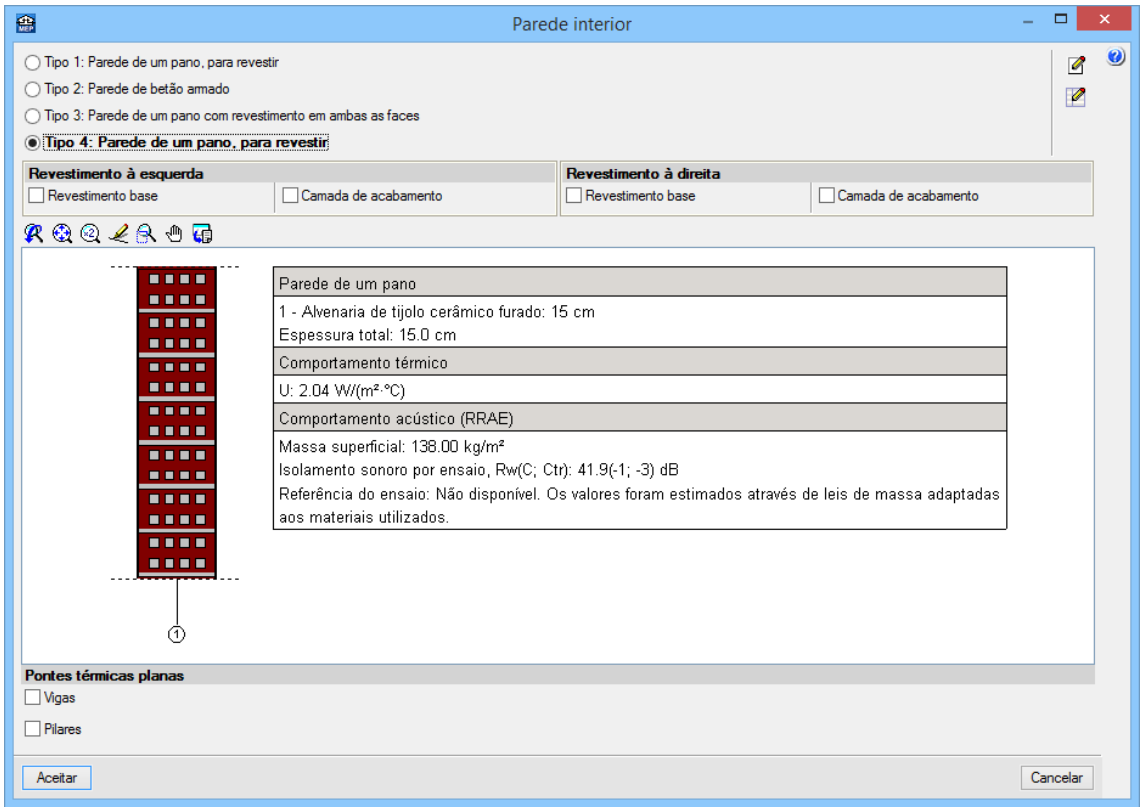

Fig. 3.123

- Prima **Aceitar** e **Sim** à questão que surge.
- Introduza a parede de acordo com as figuras seguintes.

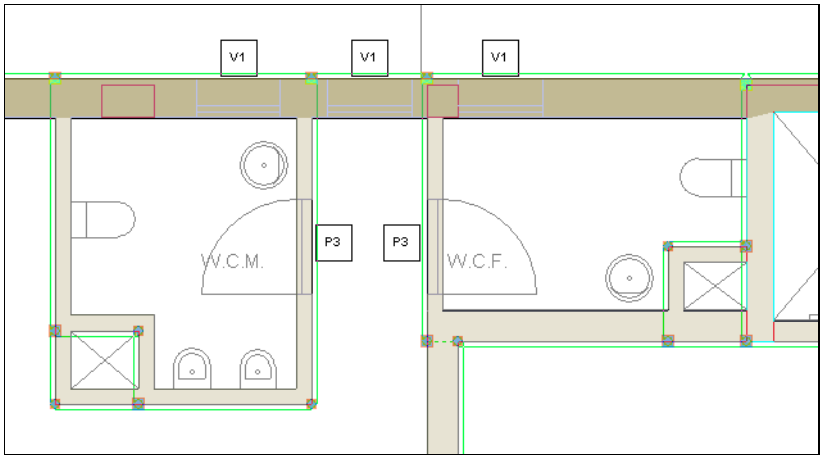

Fig. 3.124

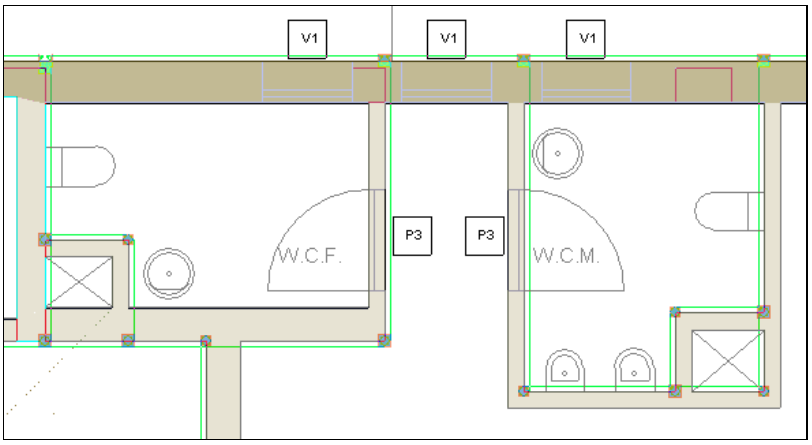

Fig. 3.125

Prossegue-se à introdução da laje entre pisos.

- Prima **Elementos> Lajes> Laje entre pisos**.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Laje fungiforme**, e prima em **Editar selecção**.
- Seleccione o tipo de molde como **Recuperável**, altura total da laje **35=30+5** e mantenha os restantes dados por defeito.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

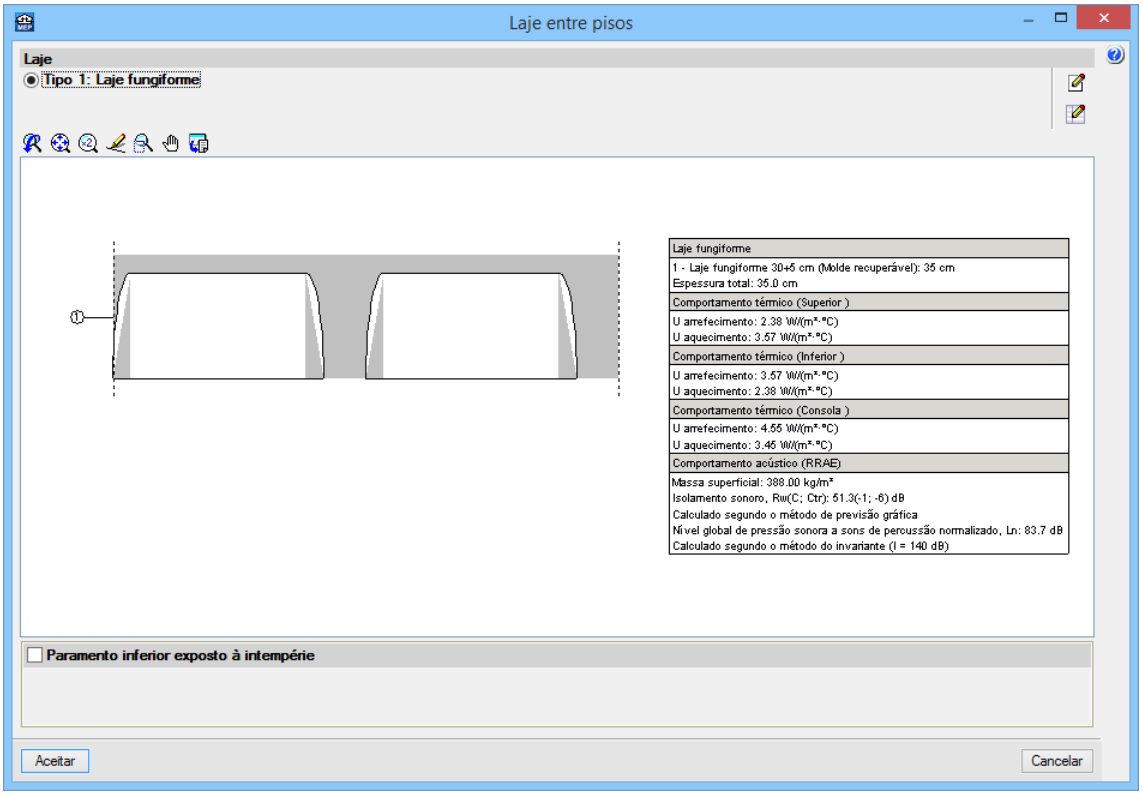

Fig. 3.126

- Prima **Aceitar** novamente.

- Com o comando **Capturas para máscaras** desactivo, prima com o nos cantos representativos do contorno do edifício e prima com para fechar o contorno, o aspecto será o da figura seguinte.

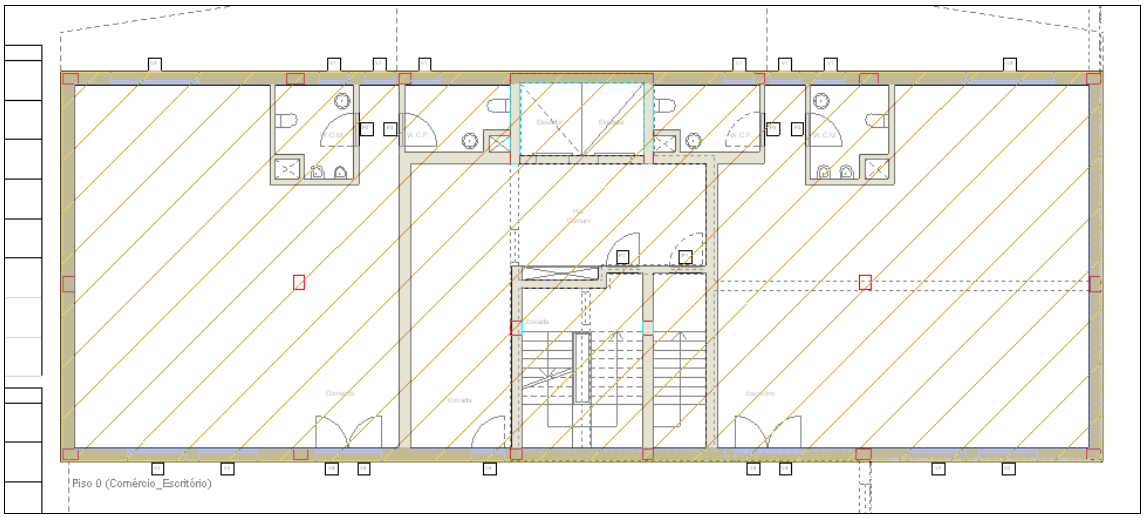

Fig. 3.127

- Prima **Elementos> Lajes> Plana.**
- Na opção **Revestimento exterior**, prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione **Cobertura plana acessível não ventilada**, prima em **Editar selecção** para visualizar as diversas opções, mantenha os dados por defeito e prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

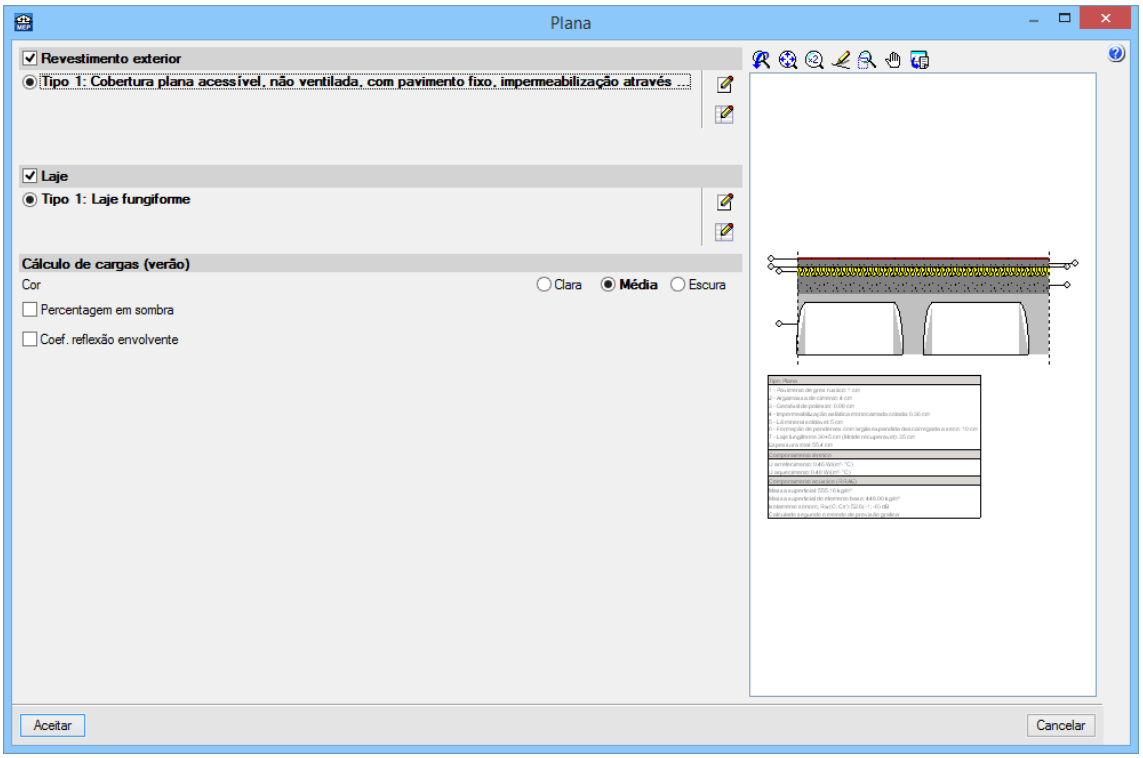

Fig. 3.128

- Prima **Aceitar** e introduza a laje abrangendo a restante área do edifício como mostra a figura seguinte.

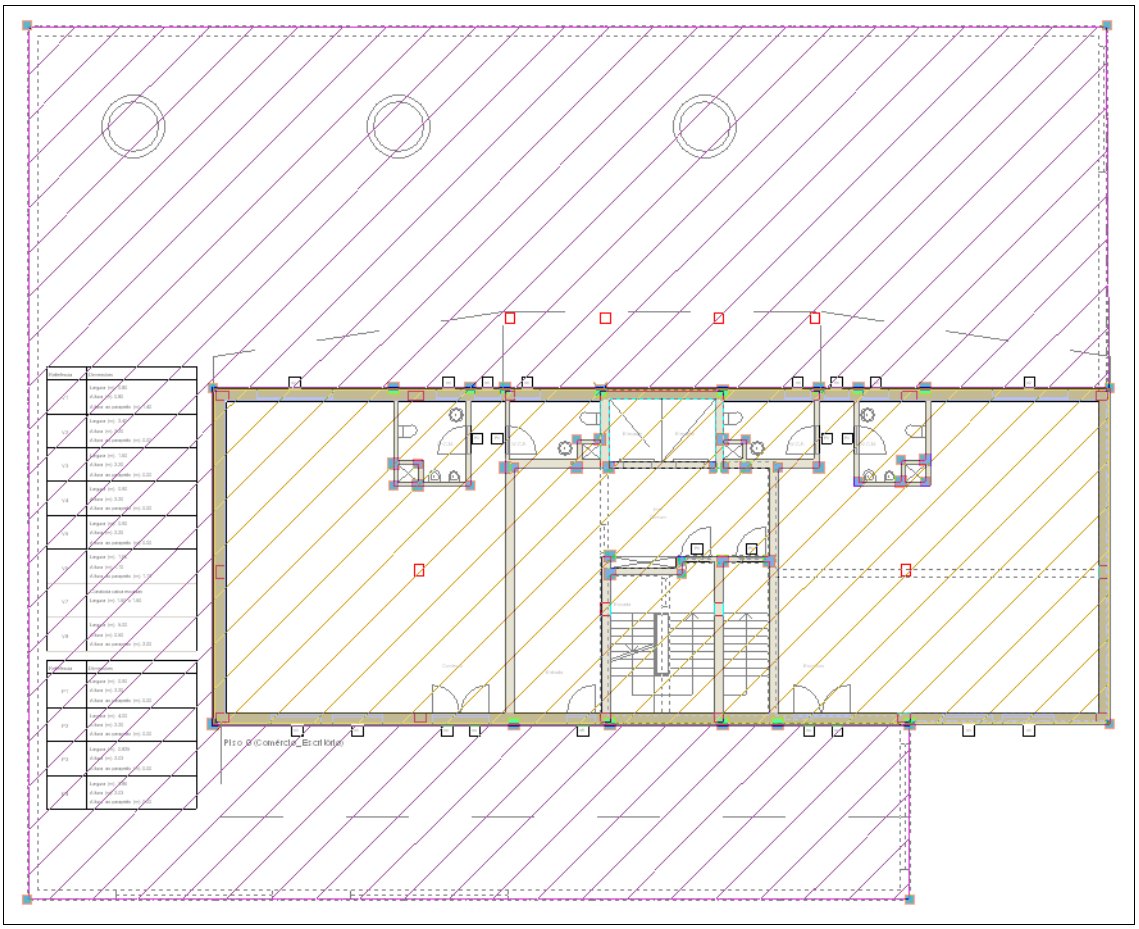

Fig. 3.129

- Prima em **Elementos> Lajes> Aberturas em lajes.**
- Introduza as aberturas relativas aos ductos, elevador e escadas como mostra a figura seguinte.
- Com a tecla <**F4**> ou através do ícone **Editar planos** situado na barra de ferramentas superior, pode desactivar/activar a máscara de arquitectura, facilitando a visualização da inserção das aberturas.

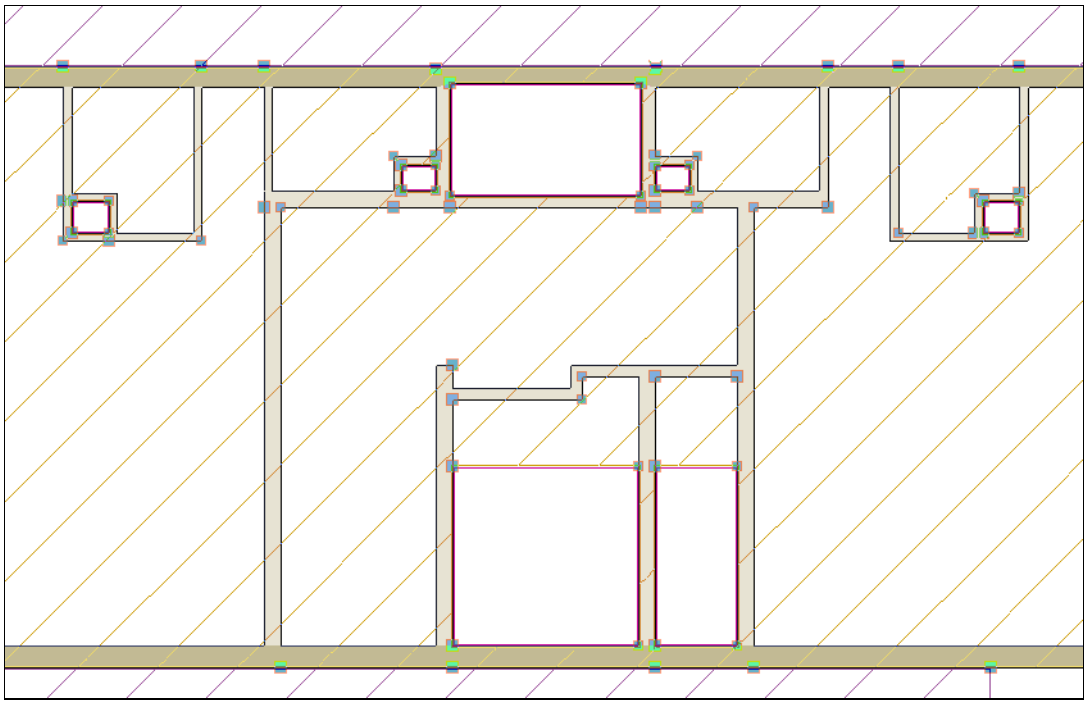

Fig. 3.130

- Prima **Elementos> Aberturas> Clarabóia circular.**
- Coloque os dados de acordo com a figura seguinte e prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.

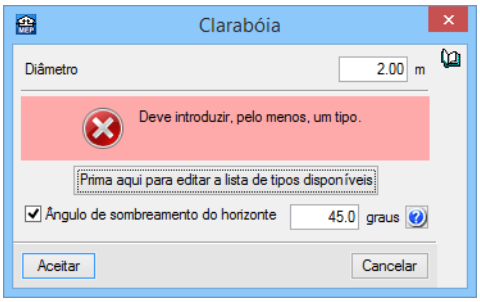

Fig. 3.131

- Prima em **Novo.**
- Preencha com os dados da figura seguinte.

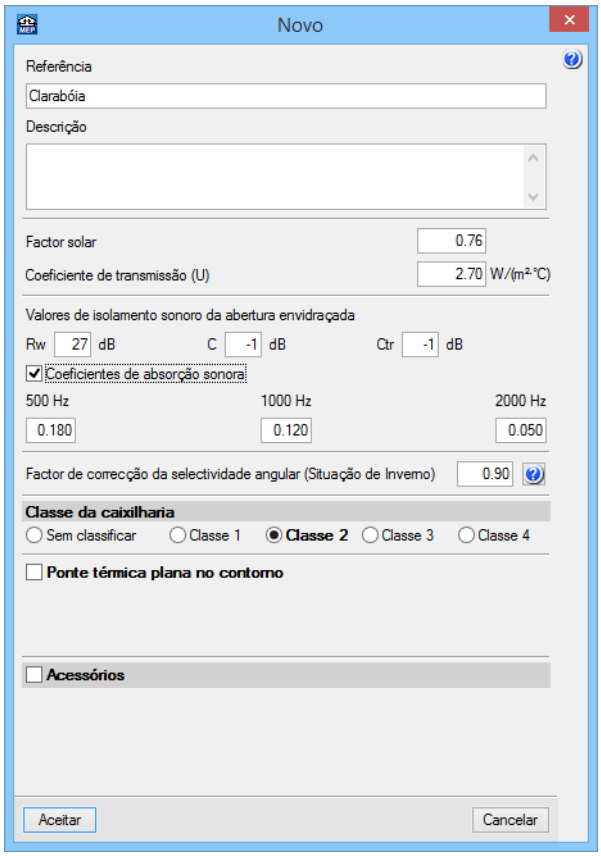

Fig. 3.132

- Prima sempre em **Aceitar**, até surgir o ambiente de trabalho do software.
- Prima em **Capturas para máscaras** e active a captura **Centro**.
- Posicionando o cursor sobre os círculos representativos das clarabóias prima com o .

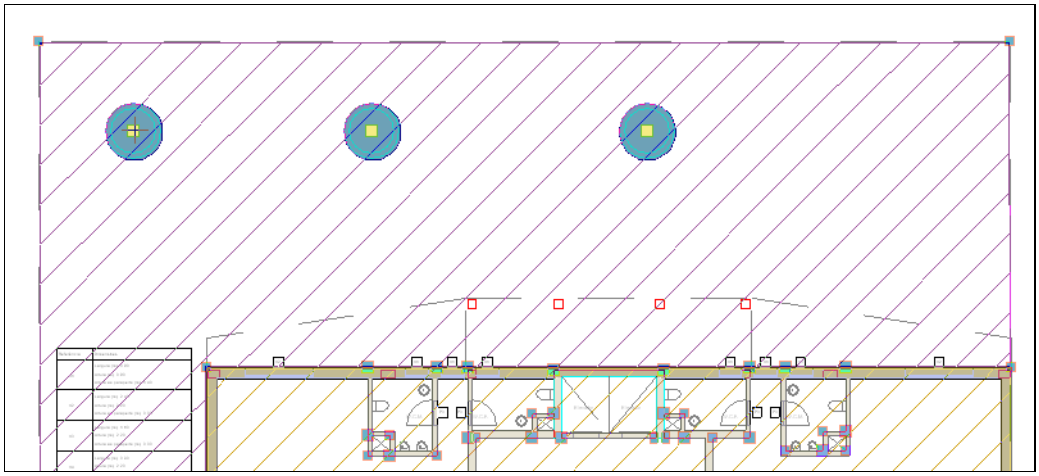

Fig. 3.133

- Prima **Elementos> Aberturas> Caixilharia exterior e abertura envidraçada**.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)** para se criar um novo tipo de envidraçado a partir de um fabricante.
- Prima **Editar selecção**.

- Seleccione a espessura de **8 mm** para o **vidro exterior** e **5 mm** para o **vidro interior**, para a **caixa de ar** seleccione a espessura de **8 mm** conforme o indicado na figura seguinte.

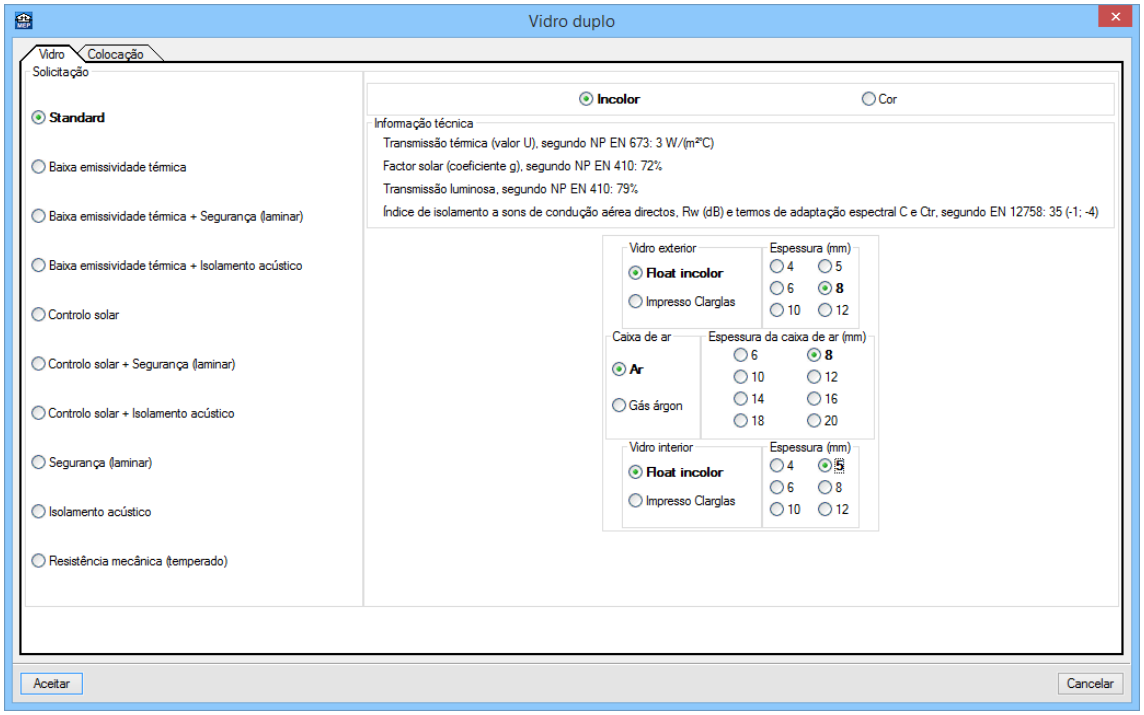

Fig. 3.134

- Prima sempre **Aceitar** até surgir a imagem seguinte.

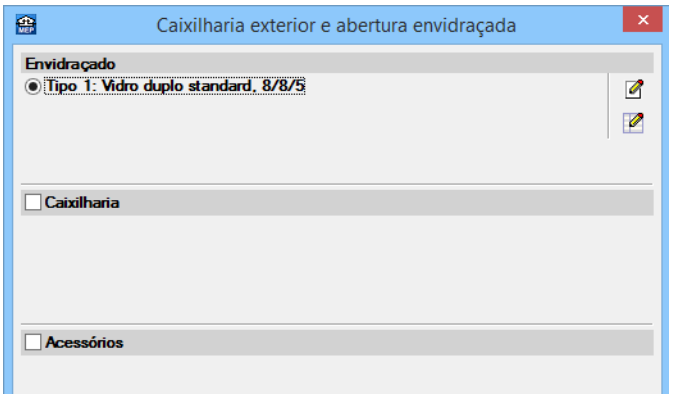

Fig. 3.135

- Active a opção **Caixilharia**.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione o material **Alumínio** e prima em **Editar selecção.**
- Seleccione os seguintes dados: **Porta**; **Com dobradiça**; **Para o interior**; **De abrir**; **Uma folha**; Largura **90 cm** e Altura **220 cm**.

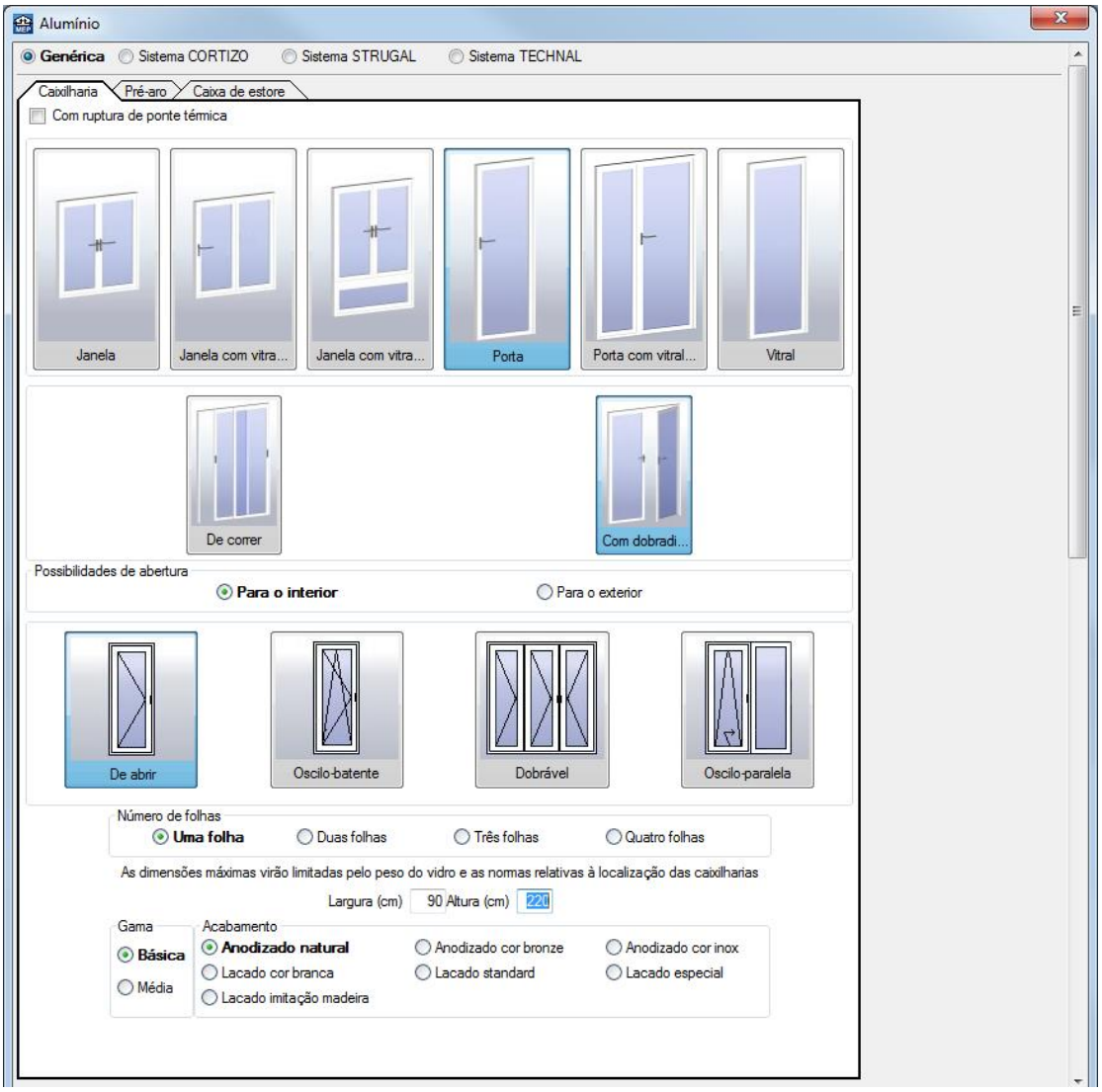

Fig. 3.136

- No separador **Caixa de estore** desactive a opção **Caixa de estore**.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

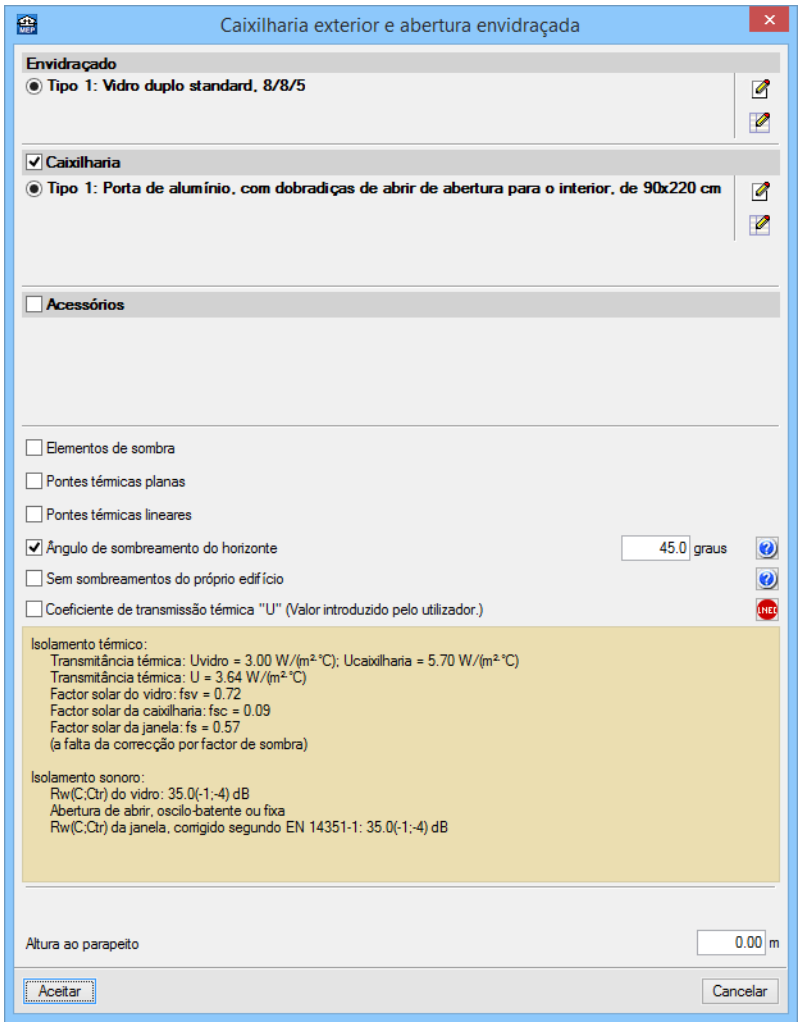

Fig. 3.137

- Coloque como **Altura ao parapeito** o valor **0.00 m**.
- Prima **Aceitar**.
- A introdução dos envidraçados faz-se premindo com o nos extremos destes sobre a máscara da arquitectura.
- Para se detectar as extremidades dos mesmos, active as capturas **Extremo** e **Intersecção** através do ícone **Capturas para máscaras** ou da tecla <**F3**>.
- Introduz-se a porta de entrada para a zona habitacional do edifício de acordo com as figuras seguintes.

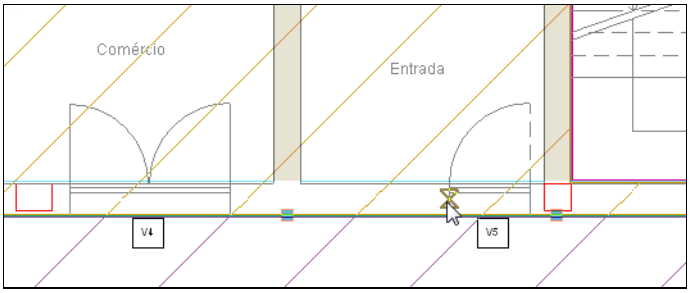

Fig. 3.138

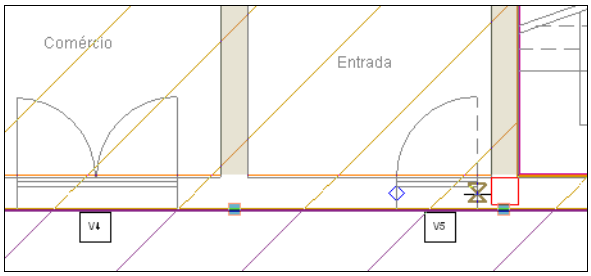

Fig. 3.139

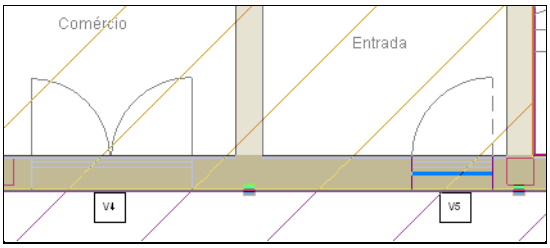

Fig. 3.140

- Prima com o ou prima em **Elementos> Aberturas> Caixilharia exterior e abertura envidraçada**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis** relativamente à **Caixilharia**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Com o material **Alumínio** seleccionado prima **Editar selecção**.
- Seleccione os seguintes dados: **Porta**; **Com dobradiça**; **Para o interior**; **De abrir**; **Duas folhas**; Largura **180 cm** e Altura **220 cm**.
- No separador **Caixa de estore** desactive a opção **Caixa de estore**.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

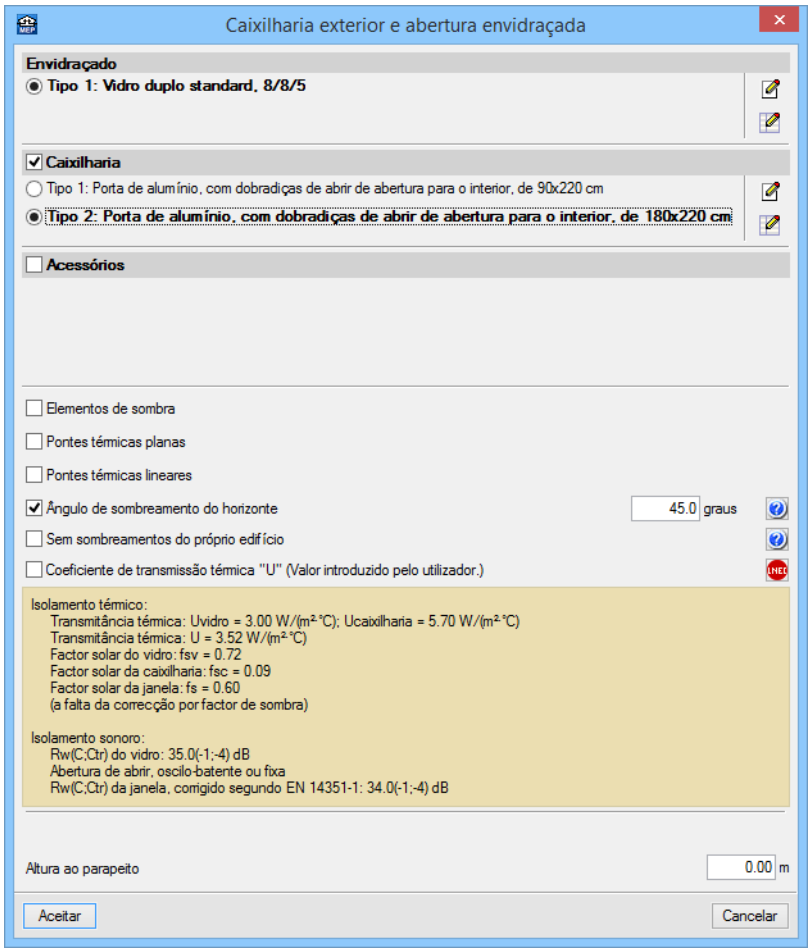

Fig. 3.141

- Seleccione a Caixilharia **Tipo 2: Porta de alumínio, com dobradiças de abrir de ab…**
- Active a opção **Acessórios**.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Calcular valores em função dos acessórios colocados**.
- Coloque como Referência **Cortina opaca**, active a opção **Cortinas**, seleccione o tipo de cortina como **Opacas** e mantenha a cor **Média**.

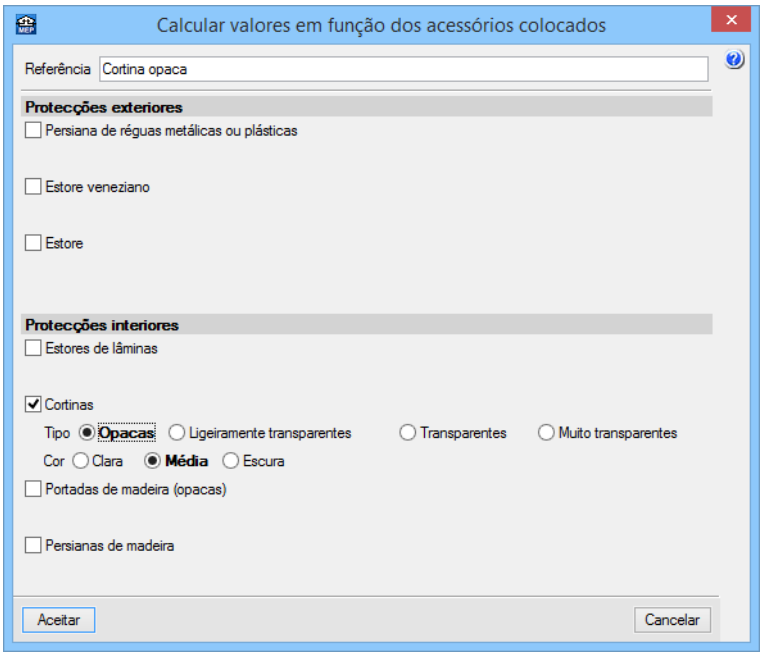

Fig. 3.142

- Prima duplamente **Aceitar**.
- Coloque a **Altura ao parapeito** com o valor de **0.00 m**.
- Prima **Aceitar**.
- Repetindo o procedimento anterior de introdução dos envidraçados, introduza as portas do comércio e escritório, conforme a figura seguinte.

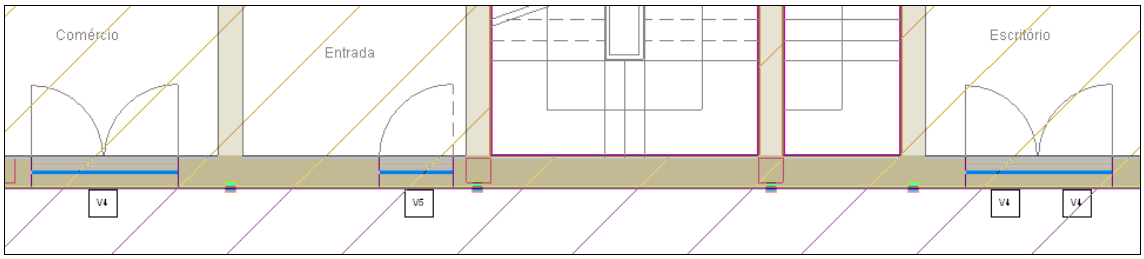

Fig. 3.143

- Prima com o ou prima em **Elementos> Aberturas> Caixilharia exterior e abertura envidraçada**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis** relativamente à **Caixilharia**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Com o material **Alumínio** seleccionado prima **Editar selecção**.
- Seleccione os seguintes dados: **Janela**; **De correr**; **Duas folhas**; Largura **160 cm** e Altura **220 cm**.
- No separador **Caixa de estore** desactive a opção **Caixa de estore**.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

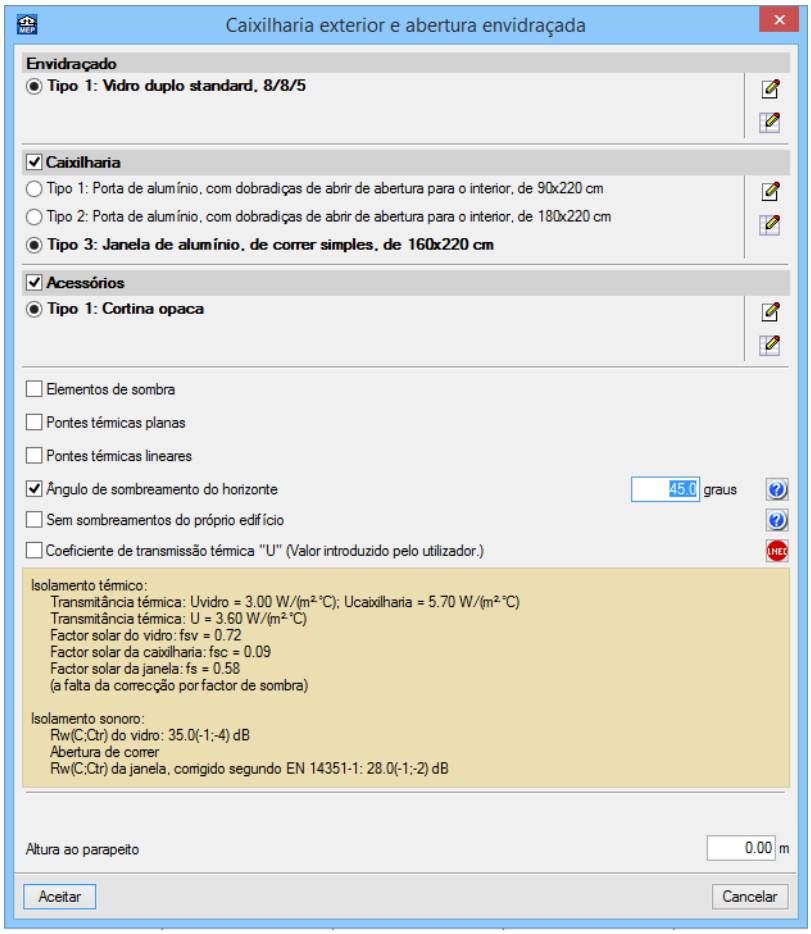

Fig. 3.144

- Seleccione a caixilharia **Tipo 3: Janela de alumínio, de correr simples, de 160x220 cm.**
- Coloque a **Altura ao parapeito** com o valor **0.00 m.**
- Prima **Aceitar** e introduza as janelas localizadas no alçado Sul pertencente ao comércio e escritório.

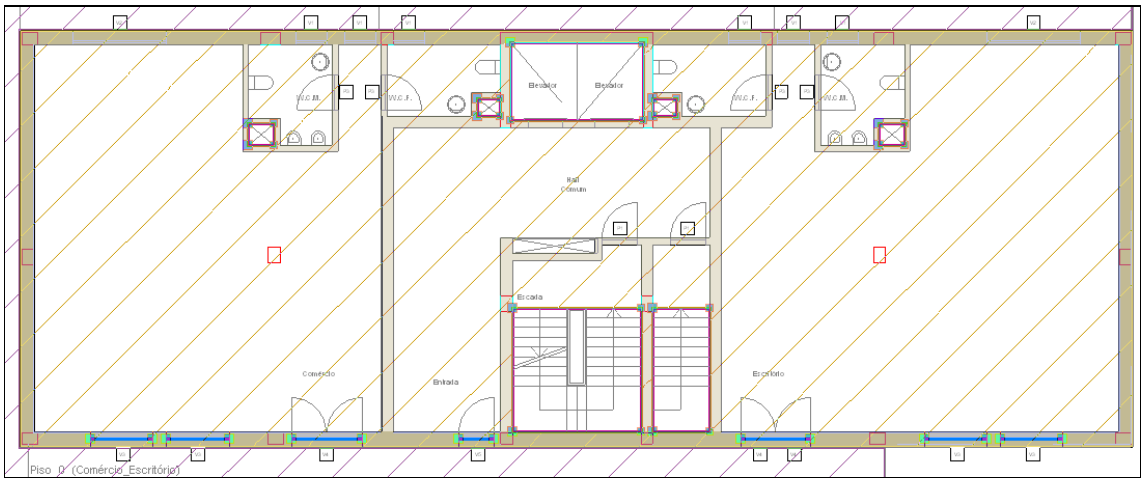

Fig. 3.145

- Prima com o ou prima em **Elementos> Aberturas> Caixilharia exterior e abertura envidraçada.**
- Prima em **Lista de tipos disponíveis** relativamente à **Caixilharia.**

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Com o material **Alumínio** seleccionado prima **Editar selecção.**
- Seleccione os seguintes dados: **Janela; Com dobradiças; Para o interior; De abrir; Duas folhas;** Largura **240 cm** e Altura **220 cm.**
- No separador **Caixa de estore** desactive a opção **Caixa de estore.**
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

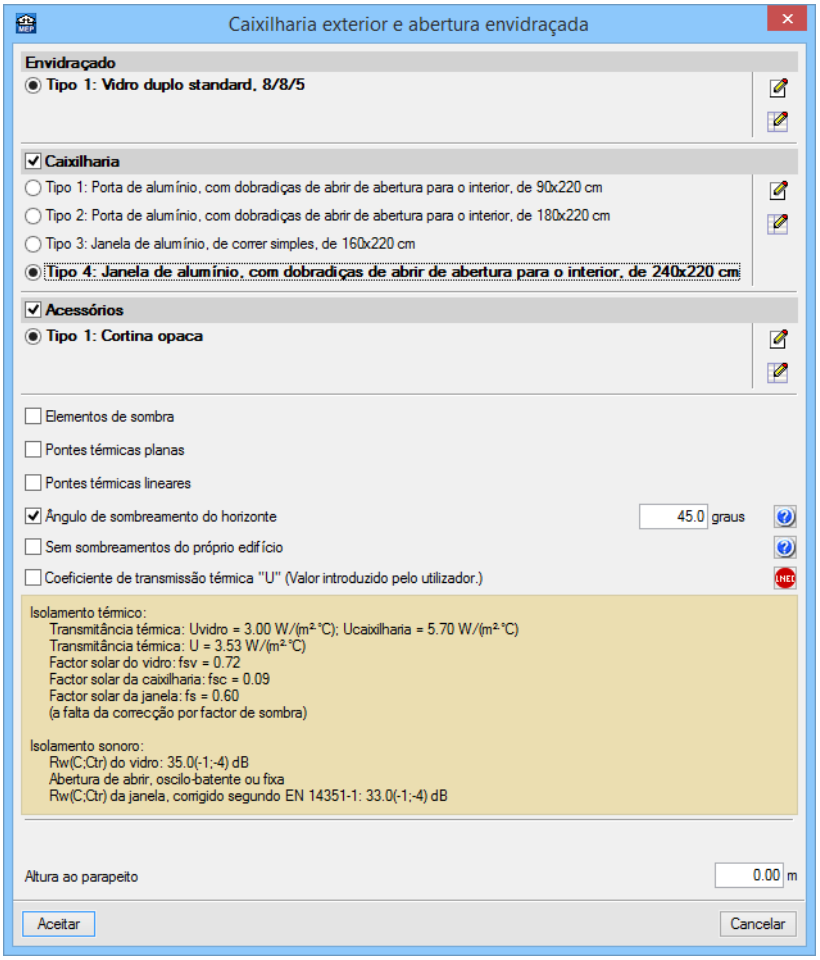

Fig. 3.146

- Seleccione a caixilharia **Tipo 4: Janela de alumínio, com dobradiças de abrir de a…**
- Coloque a **Altura ao parapeito** com o valor **0.00 m.**
- Prima **Aceitar** e introduza as janelas localizadas no alçado Norte indicadas na figura seguinte.

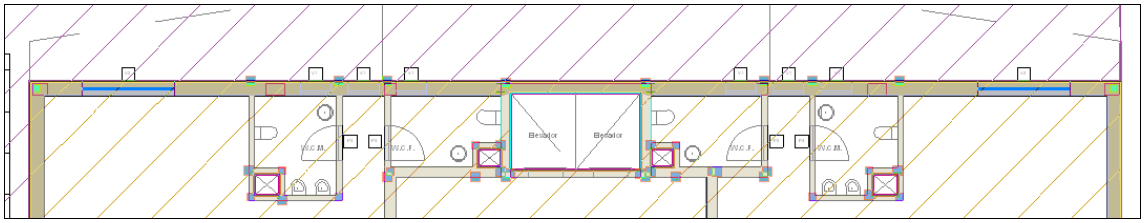

Fig. 3.147

- Prima com o ou prima em **Elementos> Aberturas> Caixilharia exterior e abertura envidraçada.**

- Prima em **Lista de tipos disponíveis** relativamente à **Caixilharia**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Com o material **Alumínio** seleccionado prima **Editar selecção**.
- Seleccione os seguintes dados: **Janela**; **Com dobradiças**; **Para o interior**; **Oscilo-batente**; **Uma folha**; Largura **80 cm** e Altura **80 cm**.
- No separador **Caixa de estore** desactive a opção **Caixa de estore**.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

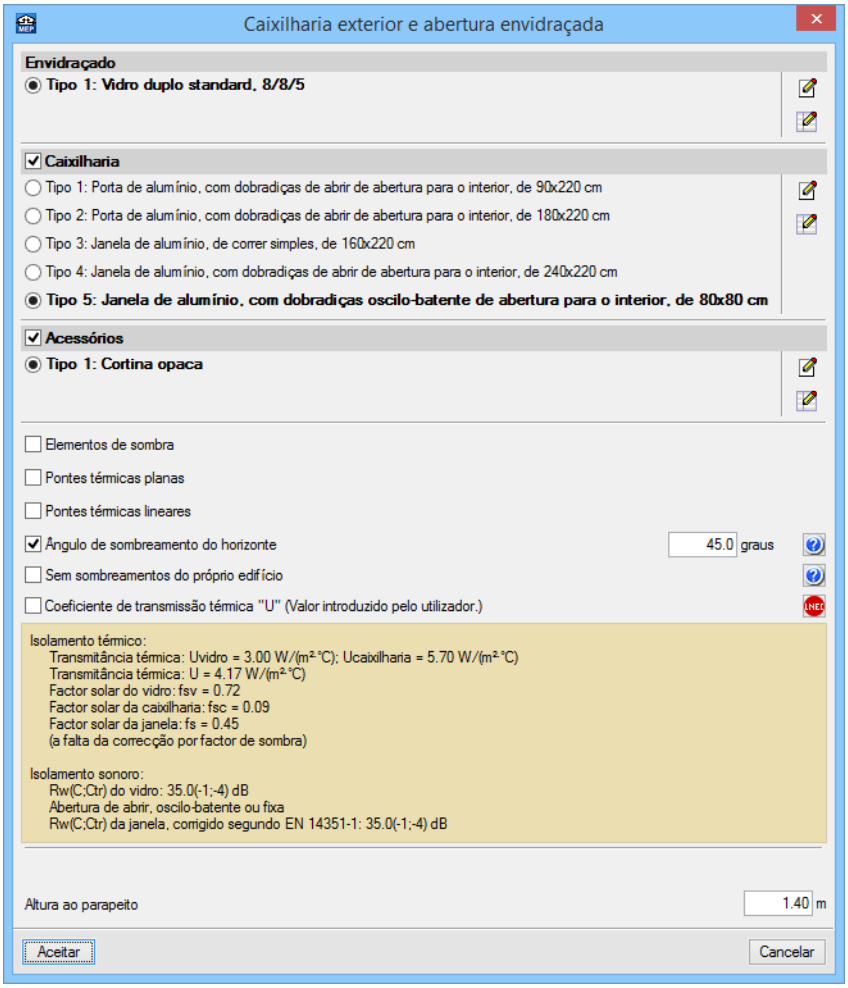

Fig. 3.148

- Seleccione a caixilharia **Tipo 5: Janela de alumínio, com dobradiças oscilo-batent…**
- Coloque a **Altura ao parapeito** com o valor **1.40 m**.
- Prima **Aceitar** e introduza as restantes janelas localizadas no alçado Norte indicadas na figura seguinte.

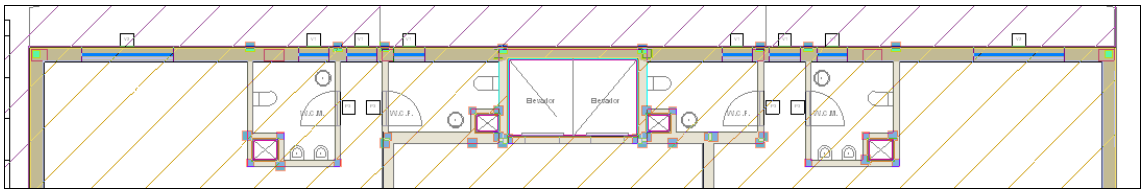

Fig. 3.149

- Prima **Elementos> Aberturas> Porta**.

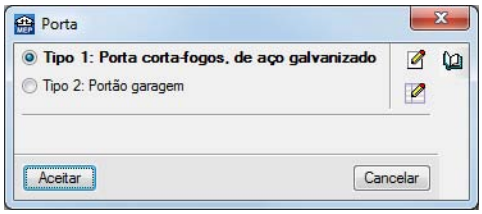

Fig. 3.150

- Com a porta **Tipo 1: Porta corta-fogos, de aço galvanizado**, seleccionada, introduza na caixa de escadas. Mantenha activo as capturas para máscaras <**F3**> **Extremo** e **Intersecção**.

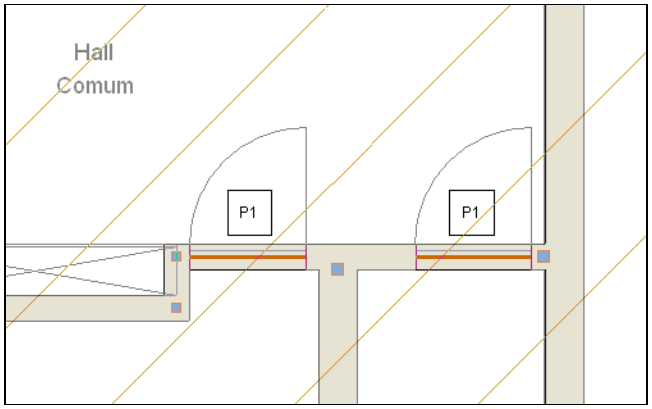

Fig. 3.151

- Prima com o ou prima em **Elementos> Aberturas> Porta**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Porta interior, de madeira** e prima em **Editar selecção**.
- Seleccione os seguintes dados: **De uma folha**; **De abrir**; Dimensões **203x82,5x3,5 cm**.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

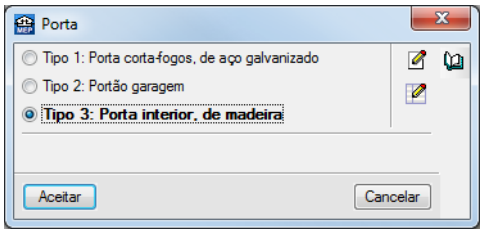

Fig. 3.152

- Seleccione a porta **Tipo 3: Porta interior, de madeira**. Prima **Aceitar**.
- Introduza as portas nos w.c's do comércio e escritório.

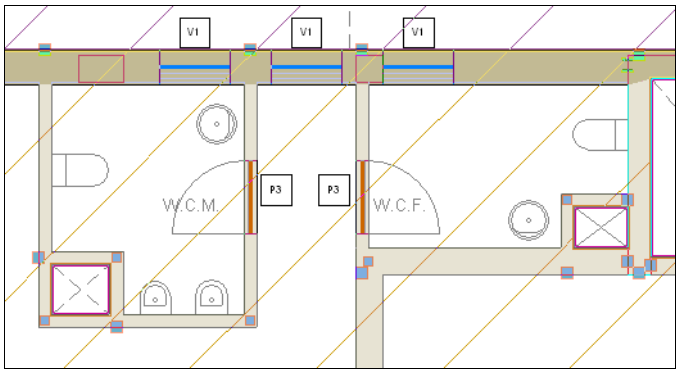

Fig. 3.153

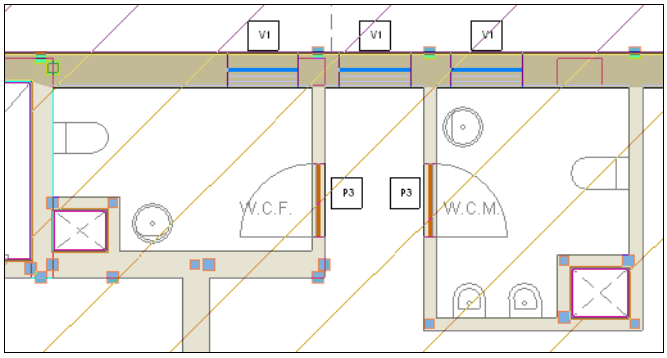

Fig. 3.154

Passa-se à definição dos compartimentos.

- Prima **Compartimentos> Novo.**
- Em **Restantes compartimentos** seleccione **Hall.**

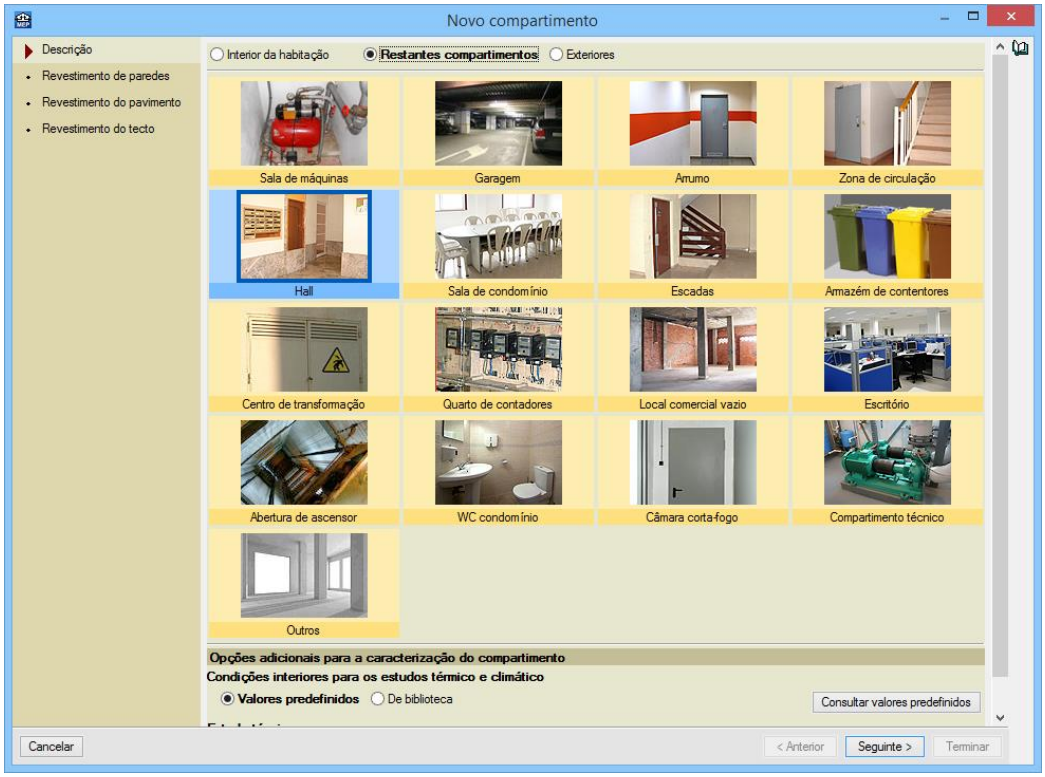

Fig. 3.155

- Prima **Seguinte** para avançar.
- Active **Camada de acabamento**.
- Prima em e posteriormente em **Aceitar**. Dessa forma a camada de acabamento será constituída por tinta plástica e emboço de cimento como revestimento base.

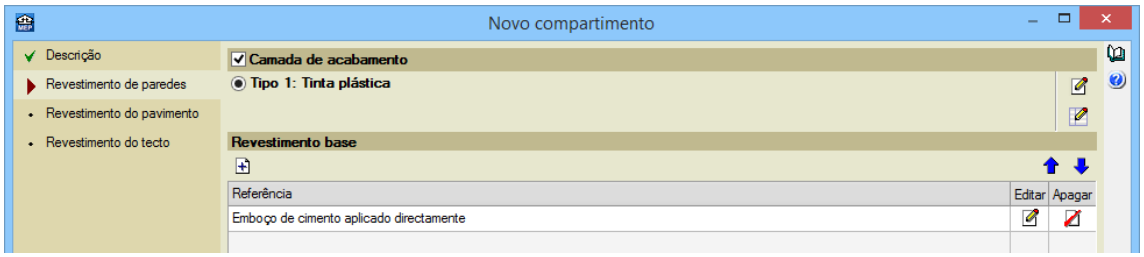

Fig. 3.156

- Prima **Seguinte** para avançar.
- Em Revestimento do pavimento, active o **Pavimento** e prima em **Lista de tipos disponíveis** relativa ao **Pavimento**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Pedra natural** e prima em **Editar selecção**.
- Seleccione o tipo de pedra **Granito**, mantendo os restantes dados por defeito, de acordo com a figura seguinte.

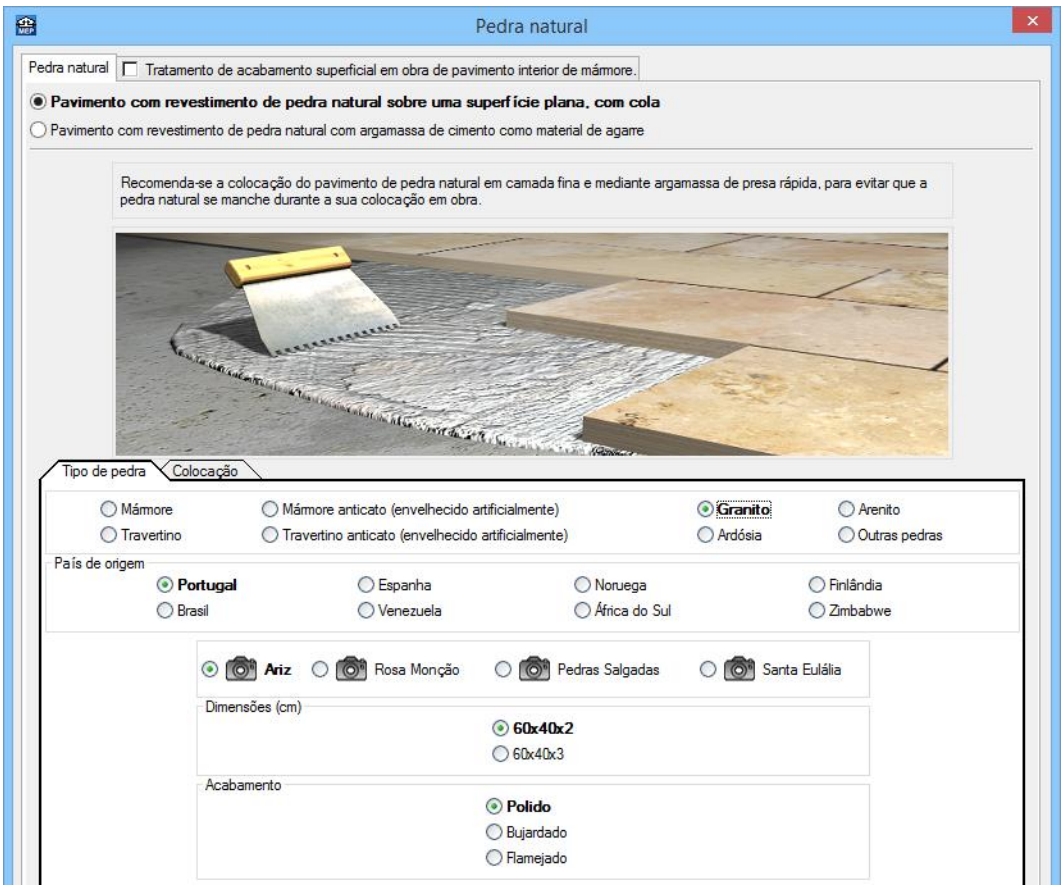

Fig. 3.157

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

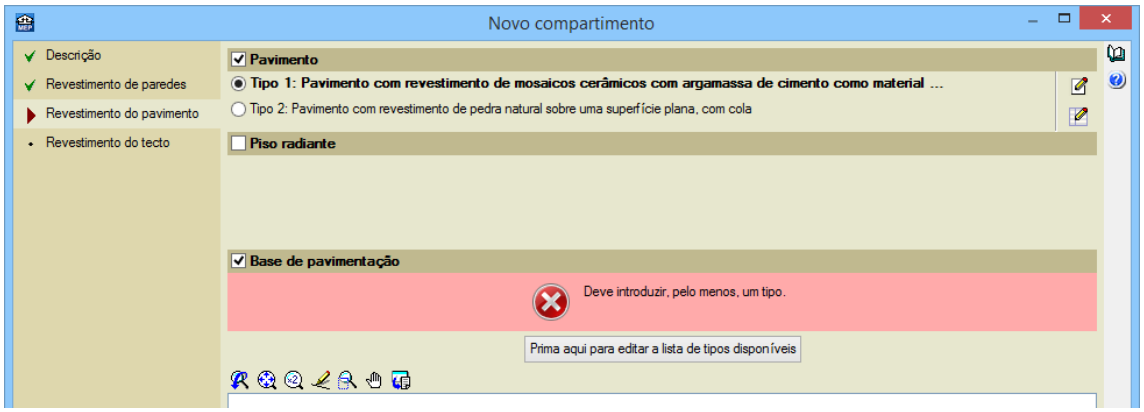

Fig. 3.158

- Seleccione o pavimento **Tipo 2: Pavimento com revestimento de pedra natural sobr…**
- Active a **Base de pavimentação** e prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (introdução manual, editável).**
- Seleccione a opção **Tradicional** e coloque como referência **Betão celular autoclavado.**
- No separador Camadas prima em **Adicionar novo elemento à lista.**
- Prima em **Materiais da biblioteca LNEC.**
- Seleccione **Betões** e posteriormente **Betão celular autoclavado.** Prima **Aceitar.**
- Coloque uma espessura de **8 cm** e prima **Aceitar.**

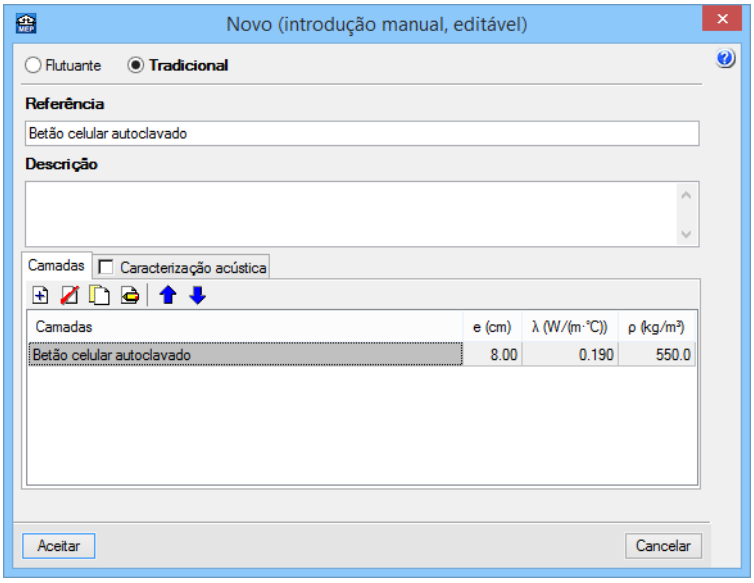

Fig. 3.159

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

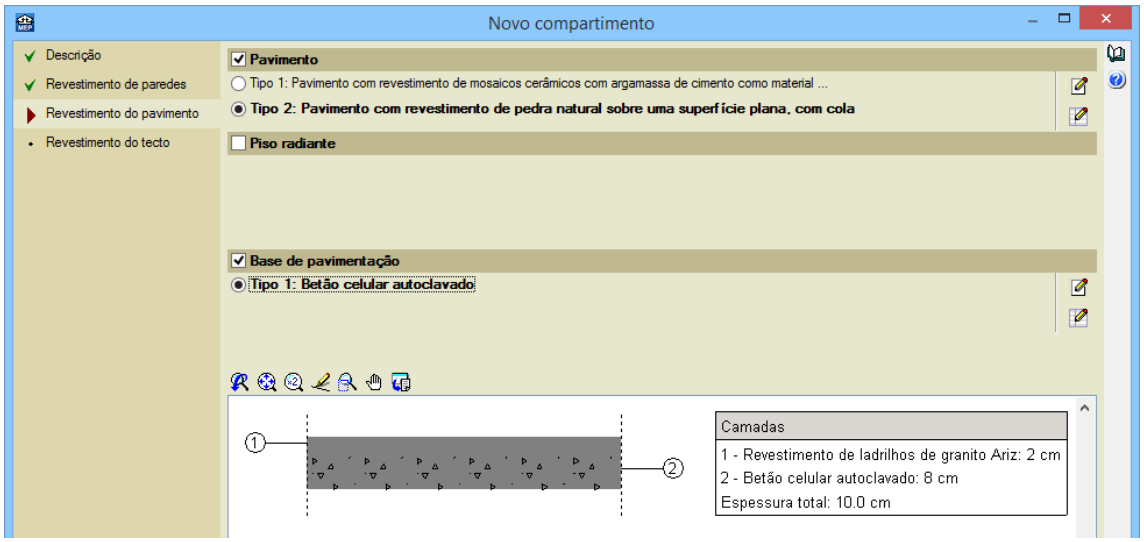

Fig. 3.160

- Prima **Seguinte** para avançar.
- Em Revestimento do tecto, seleccione a opção **Com revestimento**.

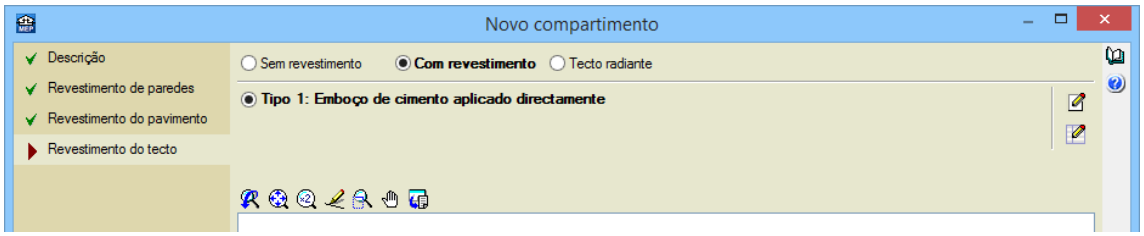

Fig. 3.161

- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Tecto suspenso contínuo** e prima em **Editar selecção**.
- No separador **Caixa de ar** coloque uma espessura de **20 cm**.

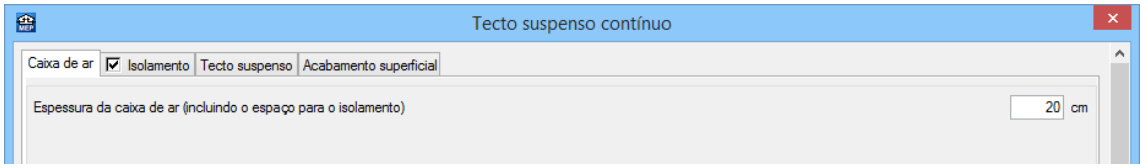

Fig. 3.162

- No separador **Isolamento** seleccione a espessura de isolamento de **40 mm**.

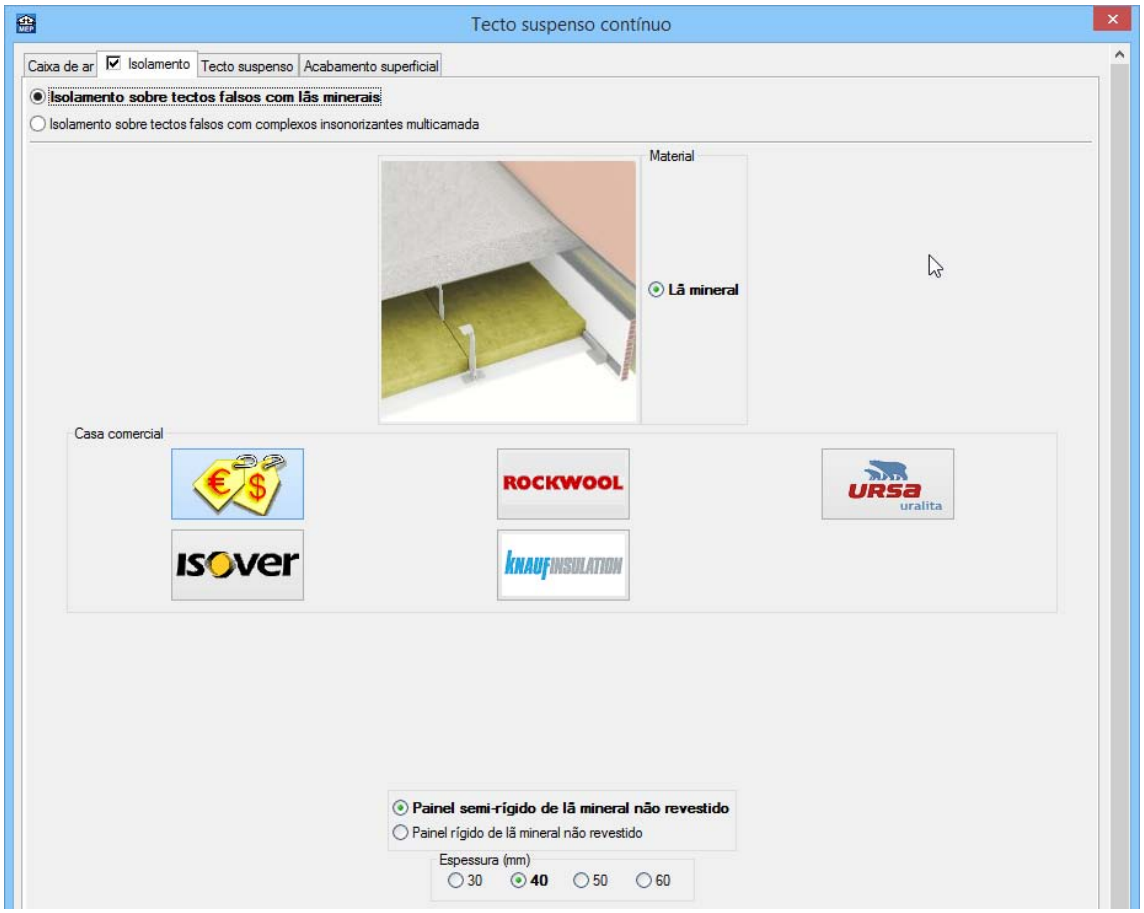

Fig. 3.163

- No separador **Tecto suspenso** seleccione a opção **Tecto falso contínuo de placas de gesso laminado.**

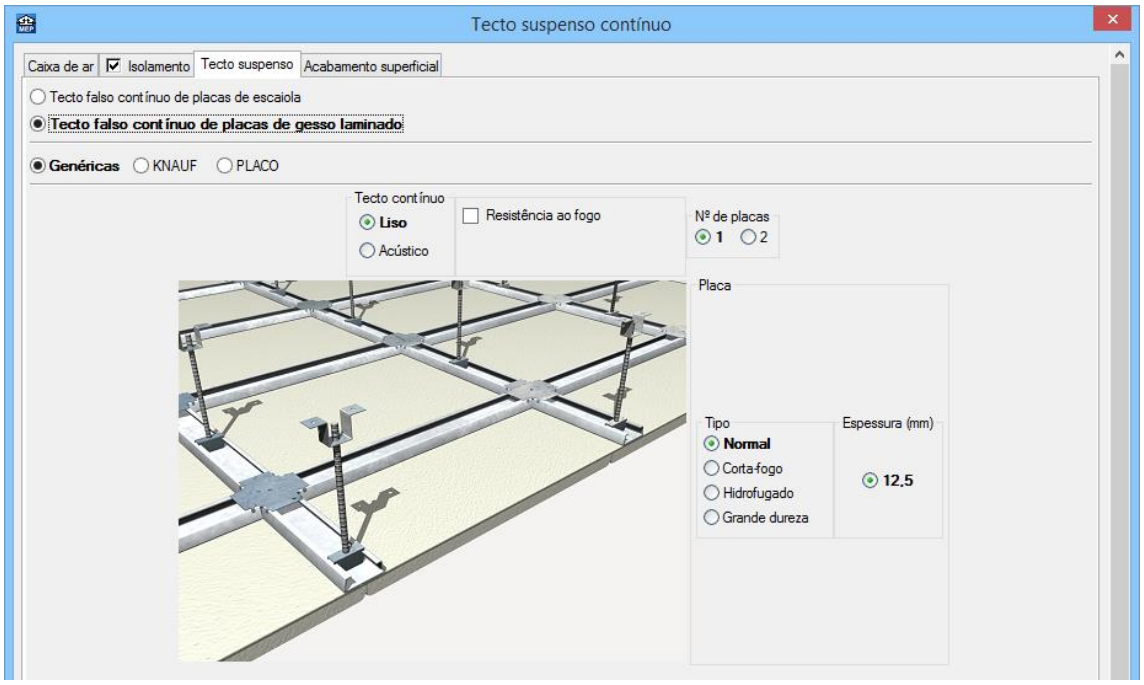

Fig. 3.164

- No separador **Acabamento superficial** mantenha os dados por defeito.

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a opção **Tipo 2: Tecto suspenso contínuo**.

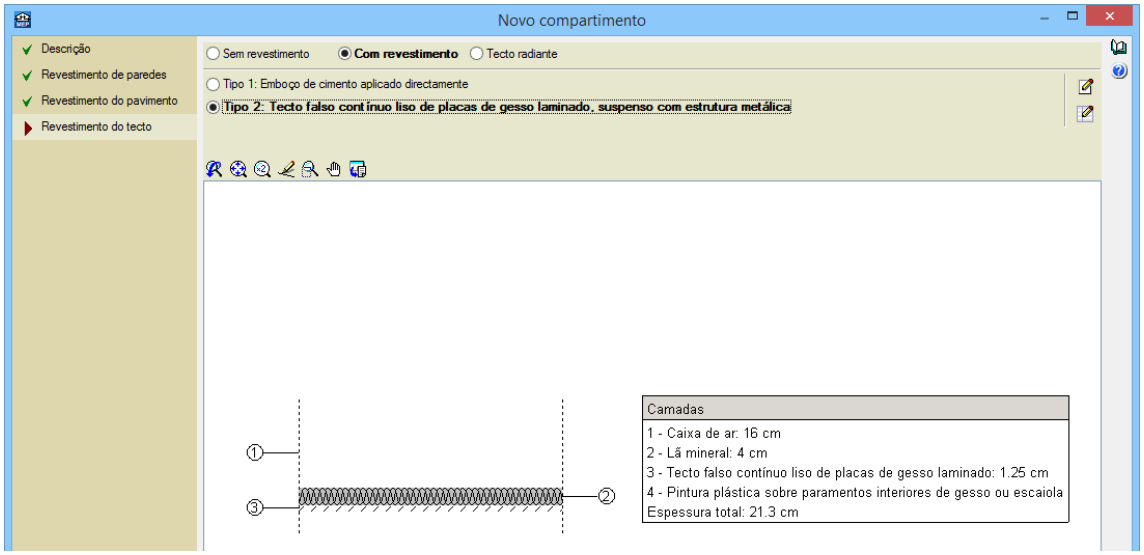

Fig. 3.165

- Prima **Terminar**.
- Prima sobre o interior do Hall de entrada do edifício e coloque como referência **Hall comum**.
- Prima **Aceitar**.

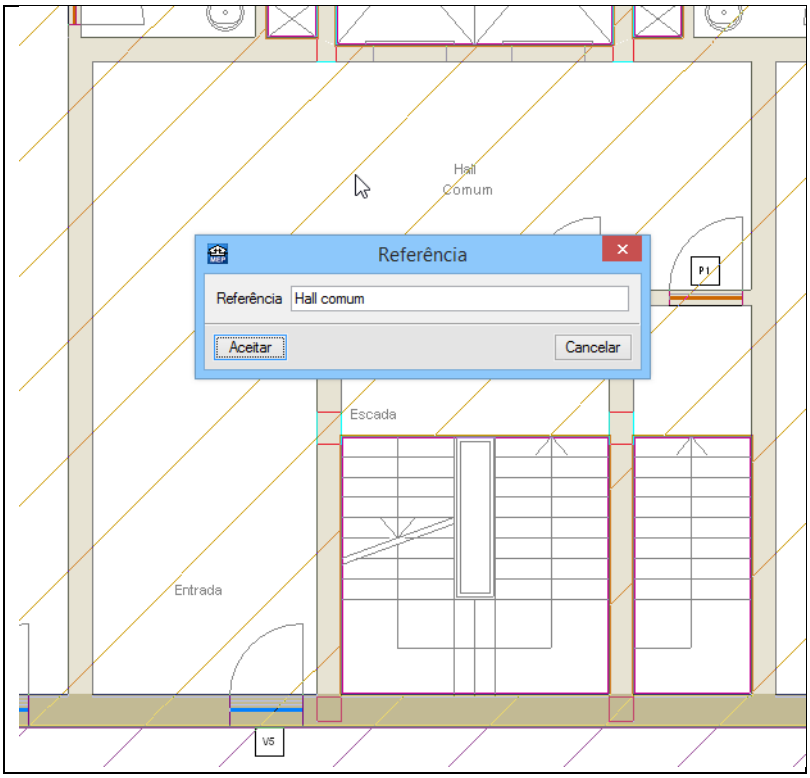

Fig. 3.166

- Prima com o .
- Prima em **Descrição**.

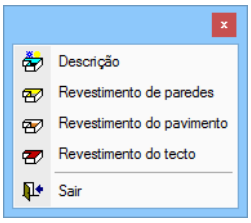

Fig. 3.167

- Em **Restantes compartimentos** seleccione **Escadas** e prima **Aceitar**.

Fig. 3.168

- Prima com o .
- Prima em **Revestimento do tecto**.
- Seleccione **Tipo 1: Emboço de cimento aplicado directamente** e prima **Aceitar**.
- Introduza os compartimentos escadas, de acordo com as figuras seguintes.

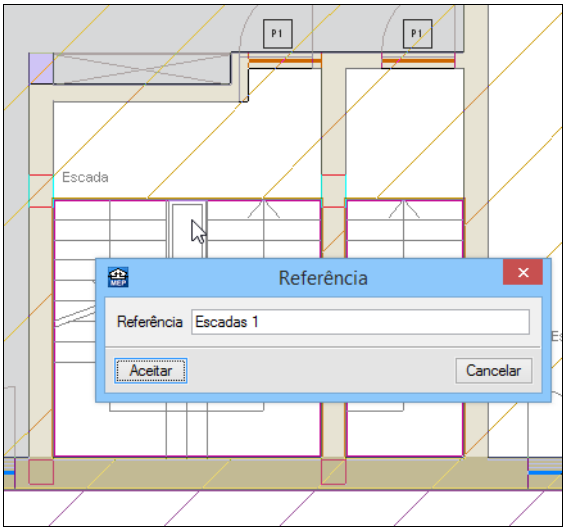

Fig. 3.169

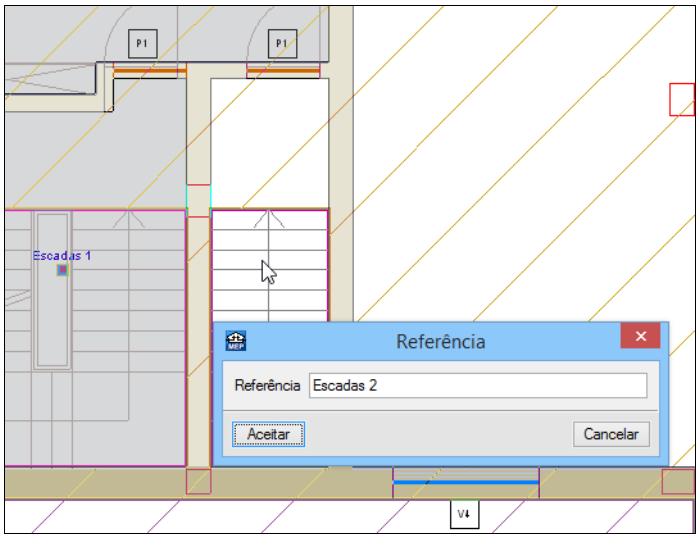

Fig. 3.170

- Prima em **Compartimento> Novo**.
- Em **Descrição> Restantes compartimentos** seleccione **Abertura de ascensor**. Prima **Seguinte**.

Fig. 3.171

- Em **Revestimento de paredes**, desactive **Camada de acabamento**. Prima **Seguinte**.

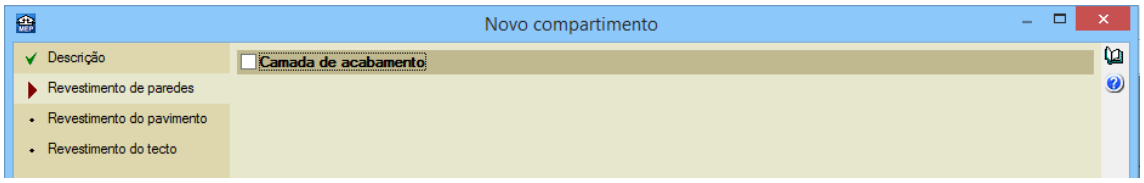

Fig. 3.172

- Em **Revestimento do pavimento**, desactive **Pavimento** e **Base de pavimentação**. Prima **Seguinte**.

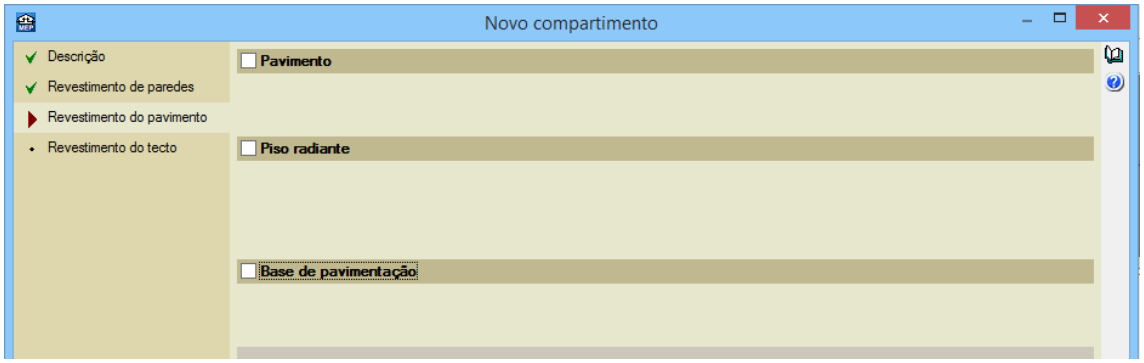

Fig. 3.173

- Em **Revestimento do tecto**, seleccione **Sem revestimento**. Prima **Terminar**.
- Prima sobre o interior do Elevador.
- Coloque como referência **Elevador**. Prima **Aceitar**.

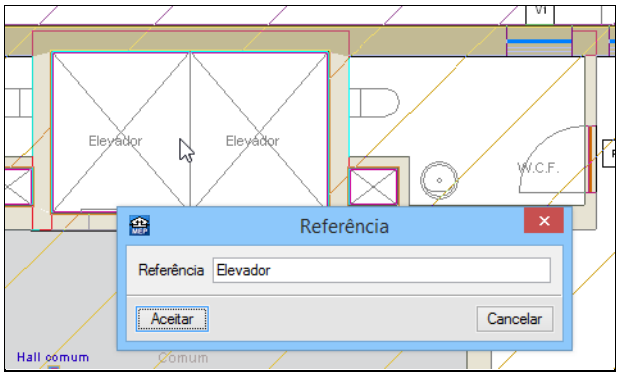

Fig. 3.174

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Outros**.

Fig. 3.175

- Prima **Aceitar**.
- Introduza o compartimento no interior dos ductos, de acordo com as figuras seguintes.

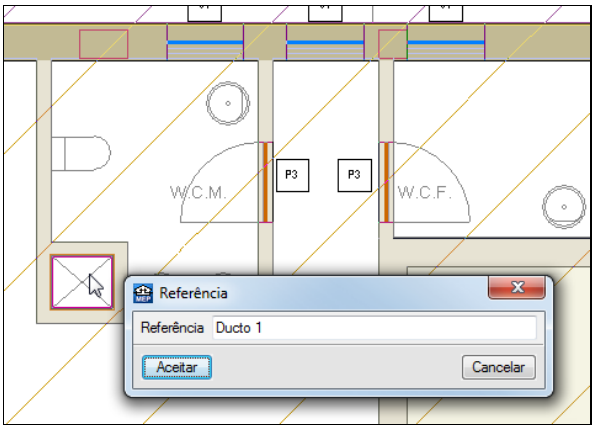

Fig. 3.176

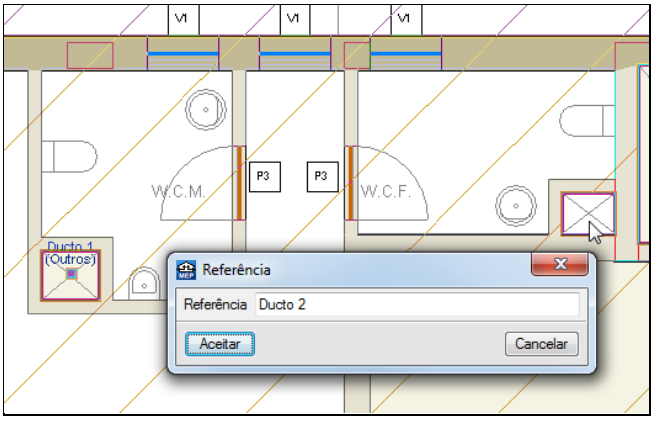

Fig. 3.177

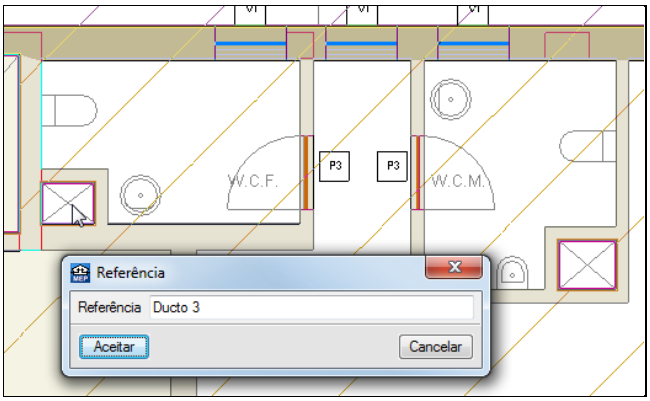

Fig. 3.178

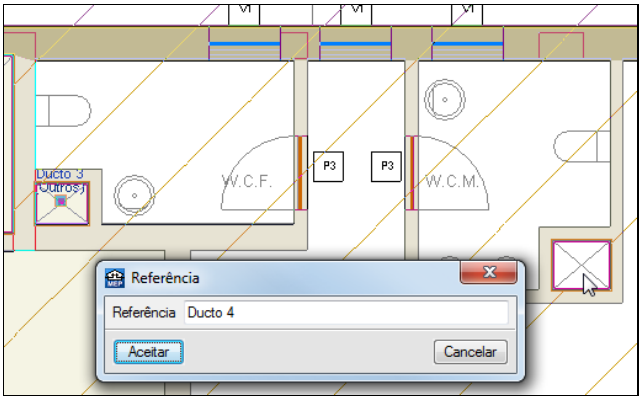

Fig. 3.179

- Prima em **Compartimento> Novo**.
- Em **Descrição> Restantes compartimentos** e seleccione **Outros**. Prima **Seguinte**.

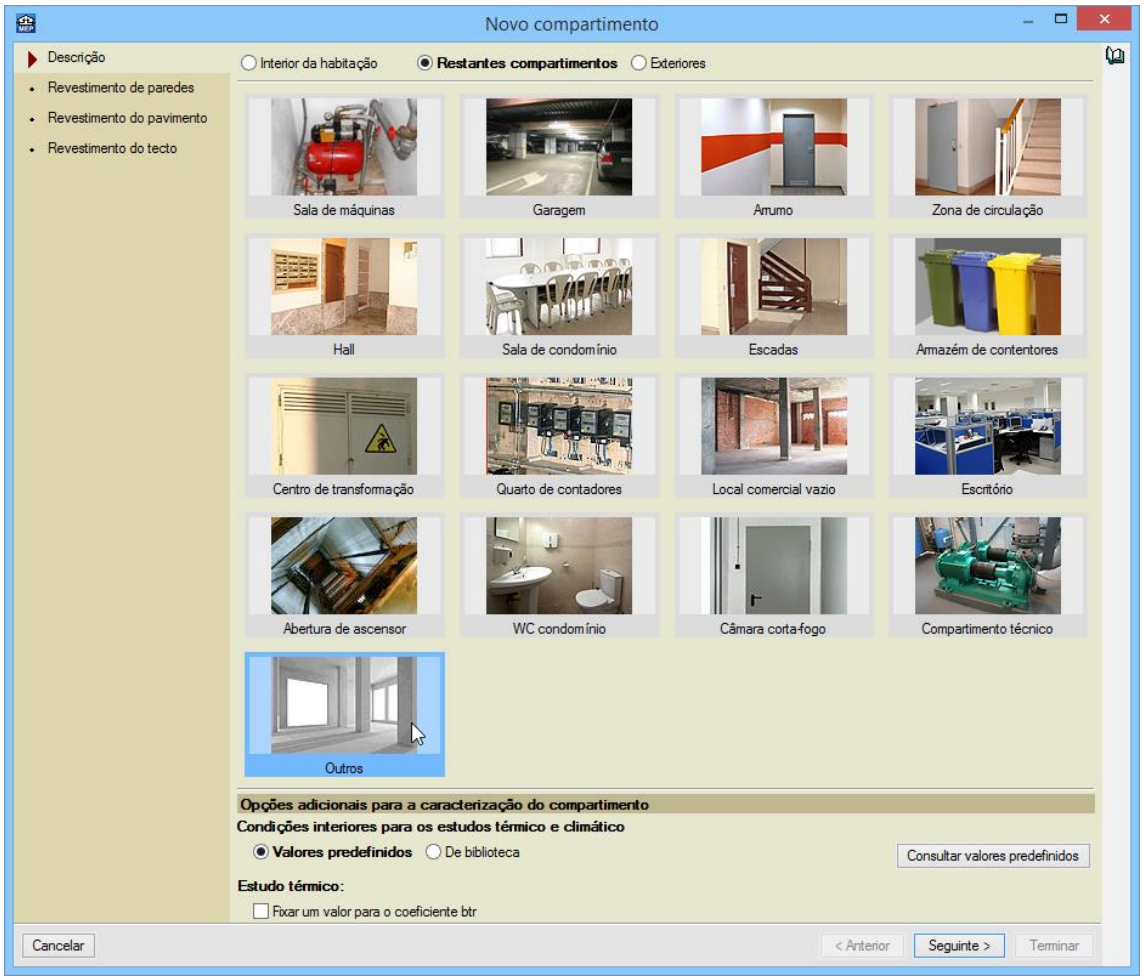

Fig. 3.180

- Em **Revestimento de paredes**, active **Camada de acabamento**.

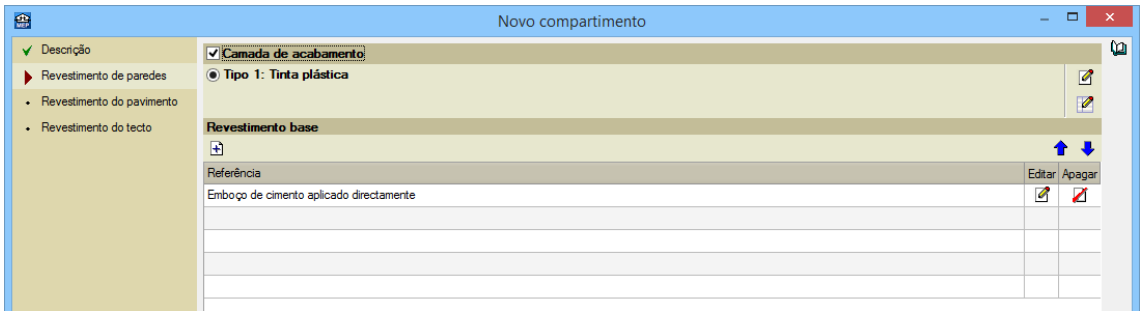

Fig. 3.181

- Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do pavimento**, active a opção **Pavimento** e prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Grés** e prima em **Editar selecção**.
- Seleccione **Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola** e mantenha os restantes dados por defeito.

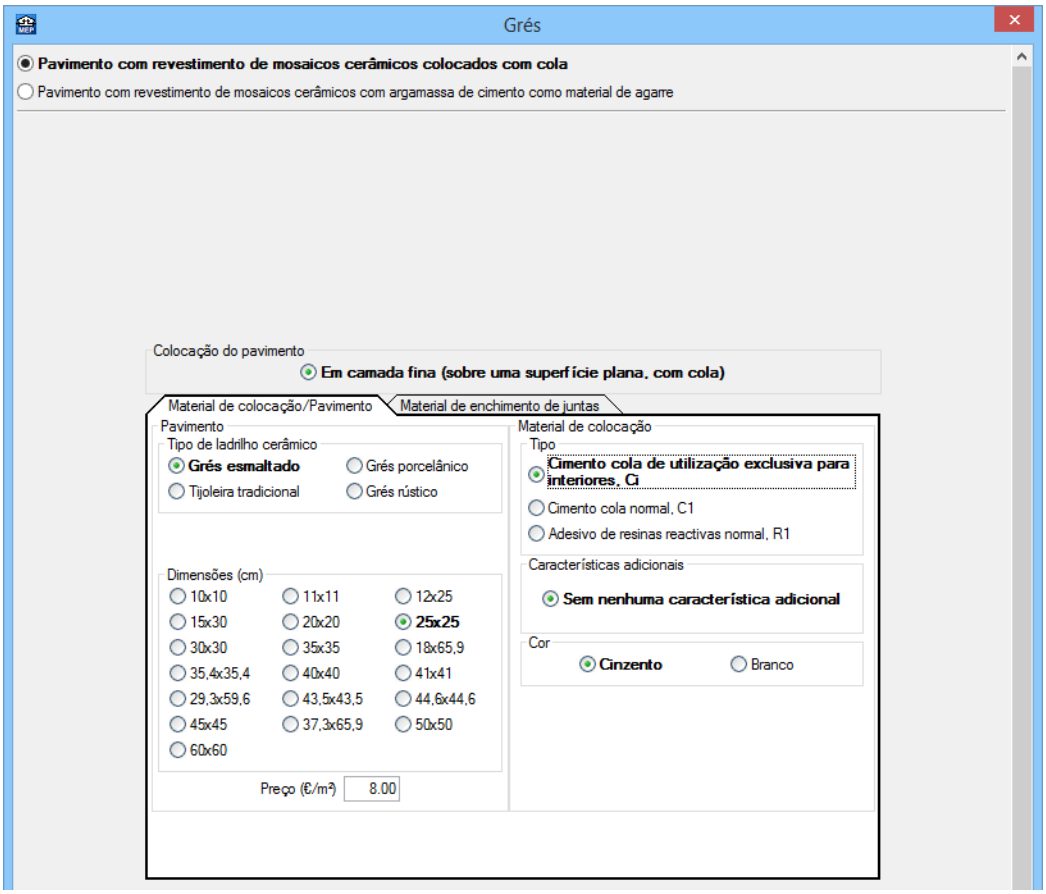

Fig. 3.182

- Prima sempre **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione o pavimento **Tipo 3: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos…**
- Active a opção **Base de pavimentação.**

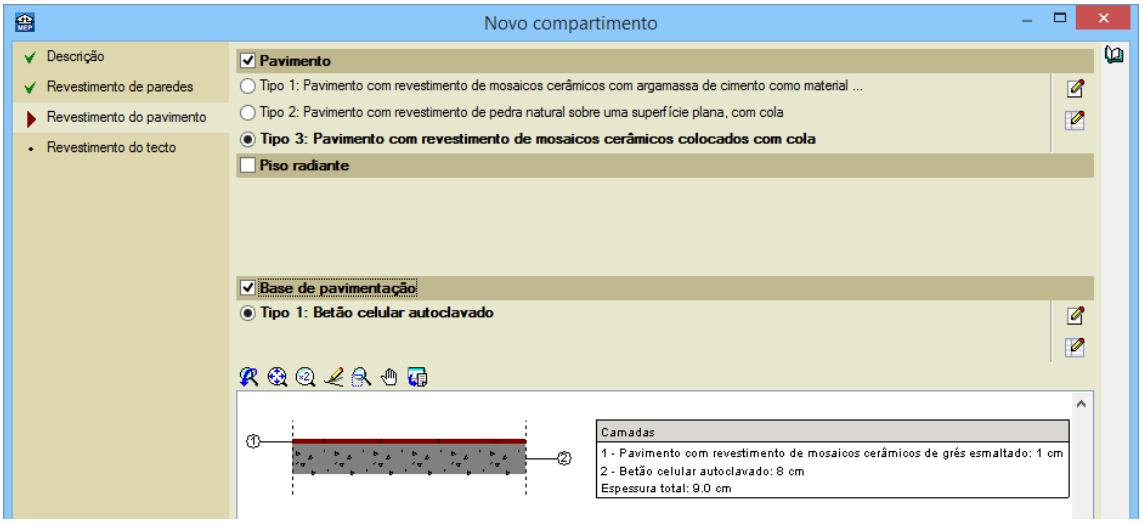

Fig. 3.183

- Prima **Seguinte.**
- Em **Revestimento do tecto**, seleccione a opção **Com revestimento** e prima em **Lista de tipos disponíveis.**

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione **Tecto suspenso amovível** e prima em **Editar selecção.**

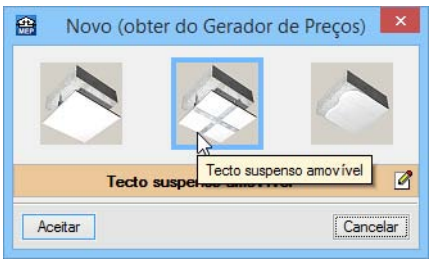

Fig. 3.184

- No separador **Caixa de ar** coloque uma espessura de **59 cm.**

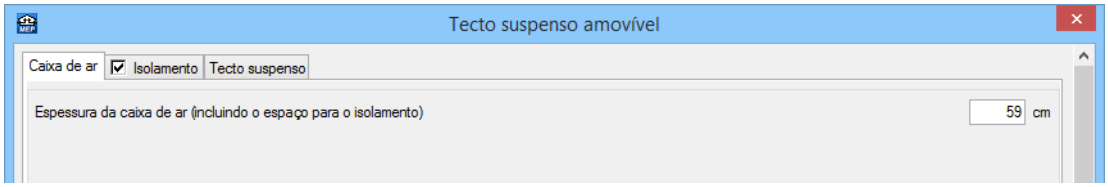

Fig. 3.185

- No separador **Isolamento** mantenha o isolamento com uma espessura de **40 mm.**

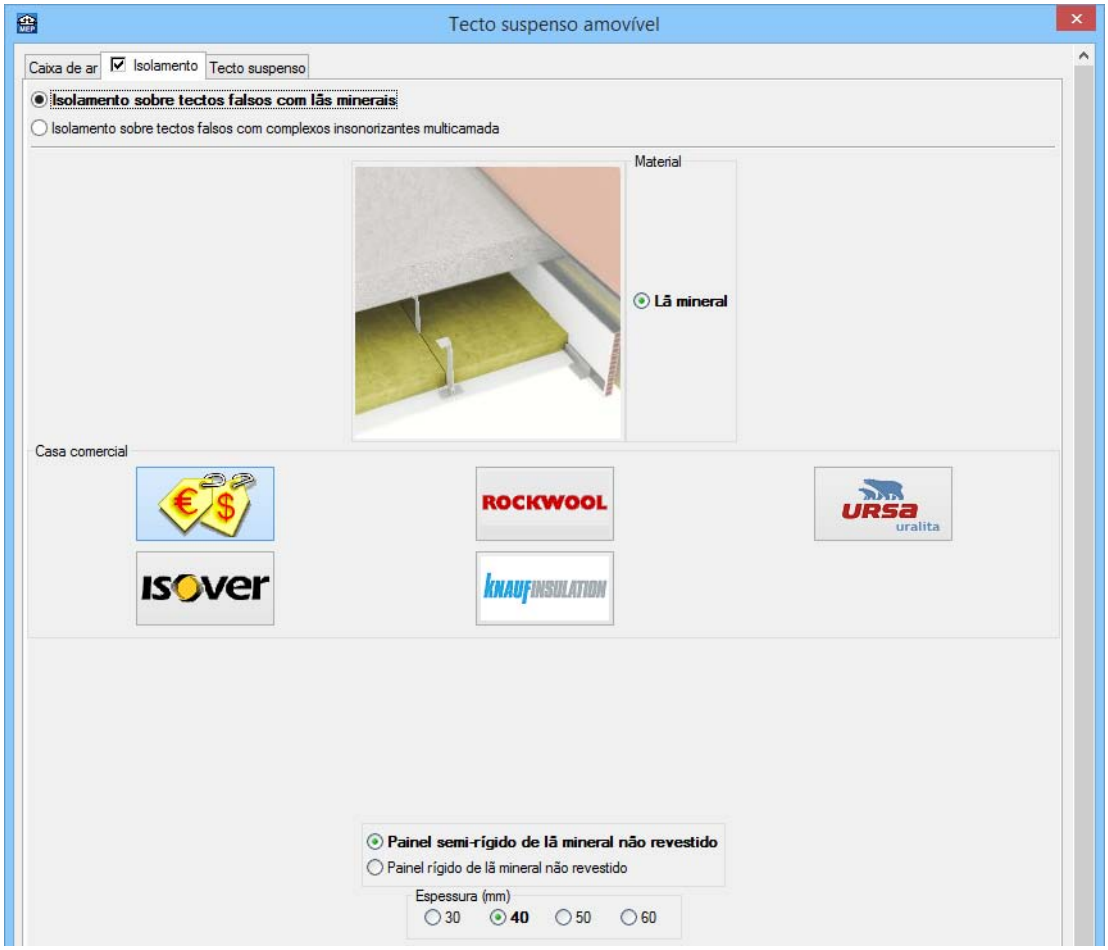

Fig. 3.186

- No separador **Tecto suspenso** seleccione **Tecto falso amovível de placas de gesso laminado** e mantenha os restantes dados por defeito.

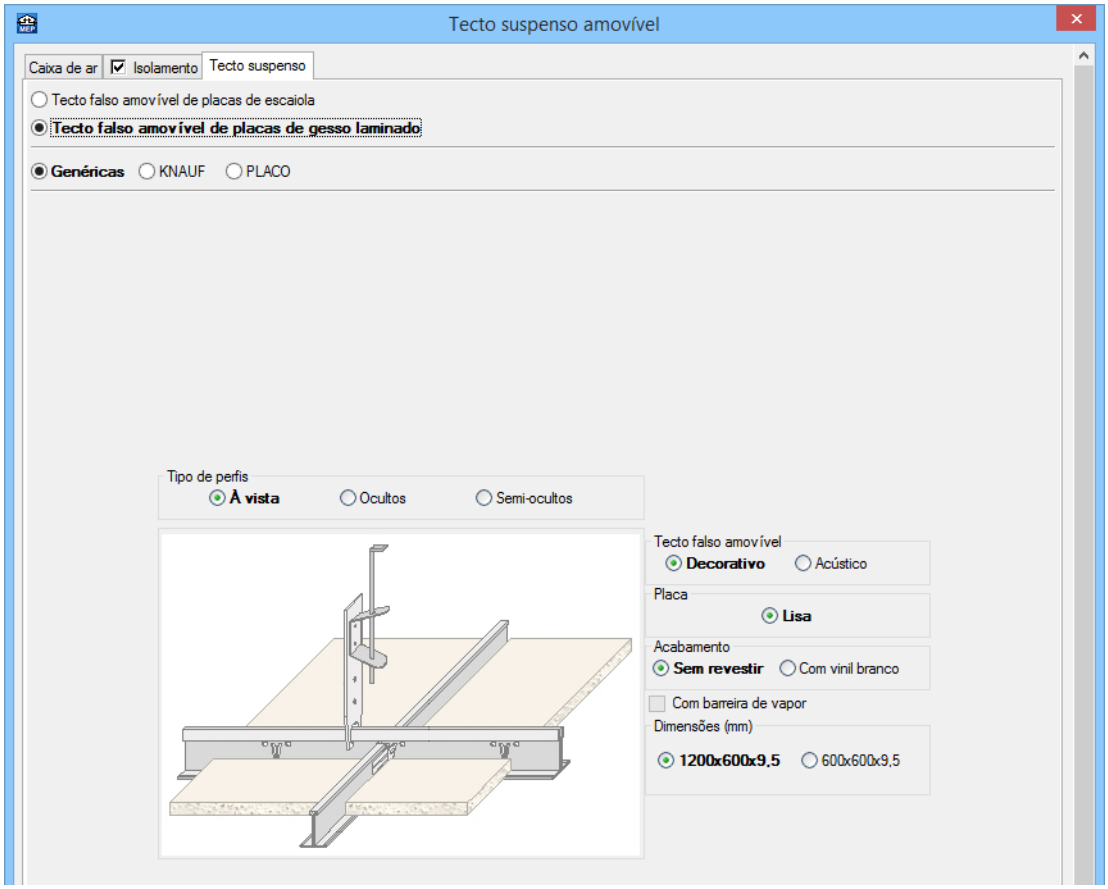

Fig. 3.187

- Prima sempre **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione o revestimento **Tipo 3: Tecto falso amovível de placas de gesso laminado…**

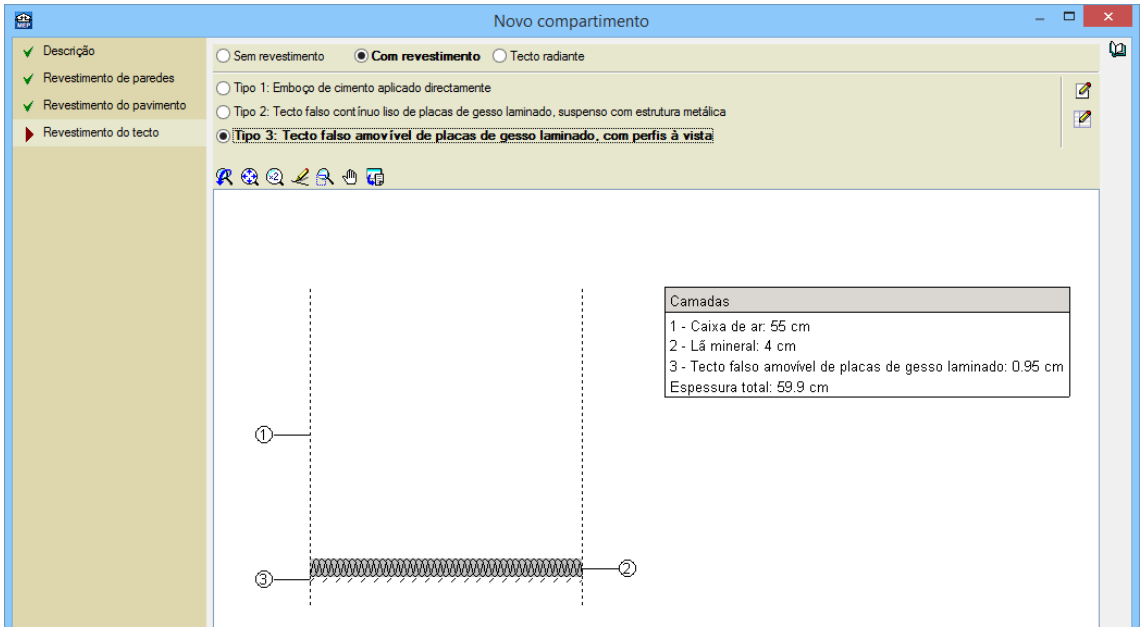

Fig. 3.188

- Prima **Terminar**.

- Introduza este tipo de compartimento nos wc's existentes no comércio e escritório, de acordo com as figuras seguintes.

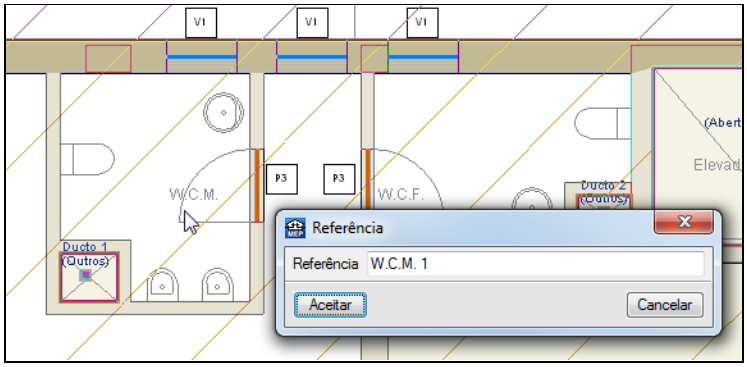

Fig. 3.189

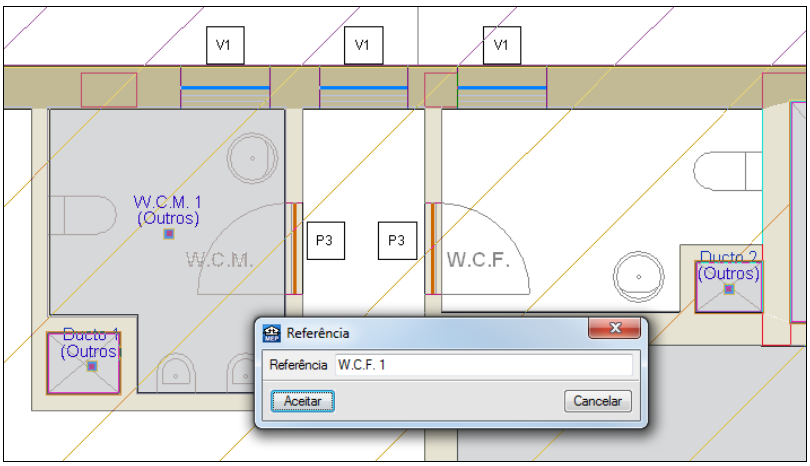

Fig. 3.190

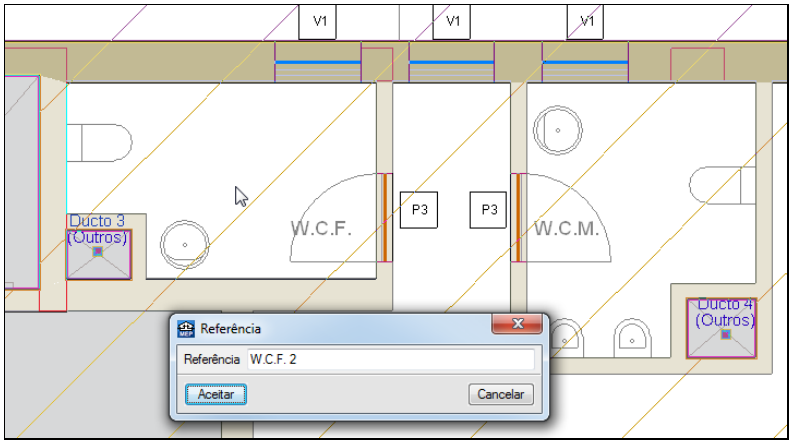

Fig. 3.191

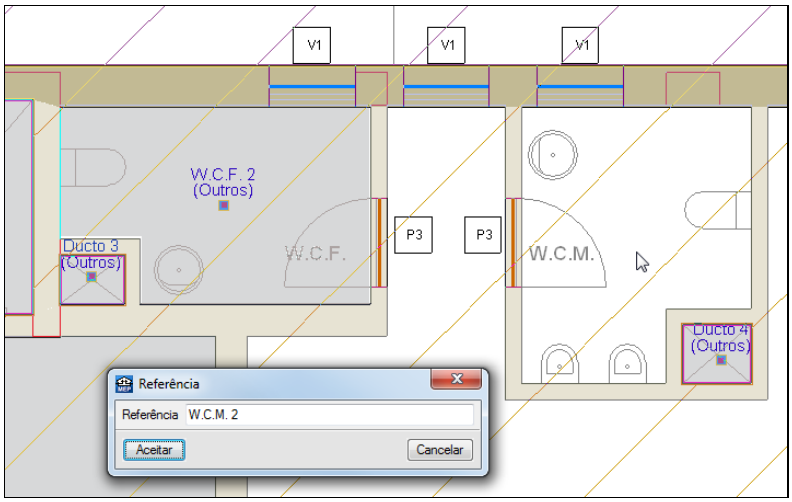

Fig. 3.192

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Local comercial vazio**. Prima **Aceitar**.
- Prima no interior do comércio e coloque como referência **Comércio**.

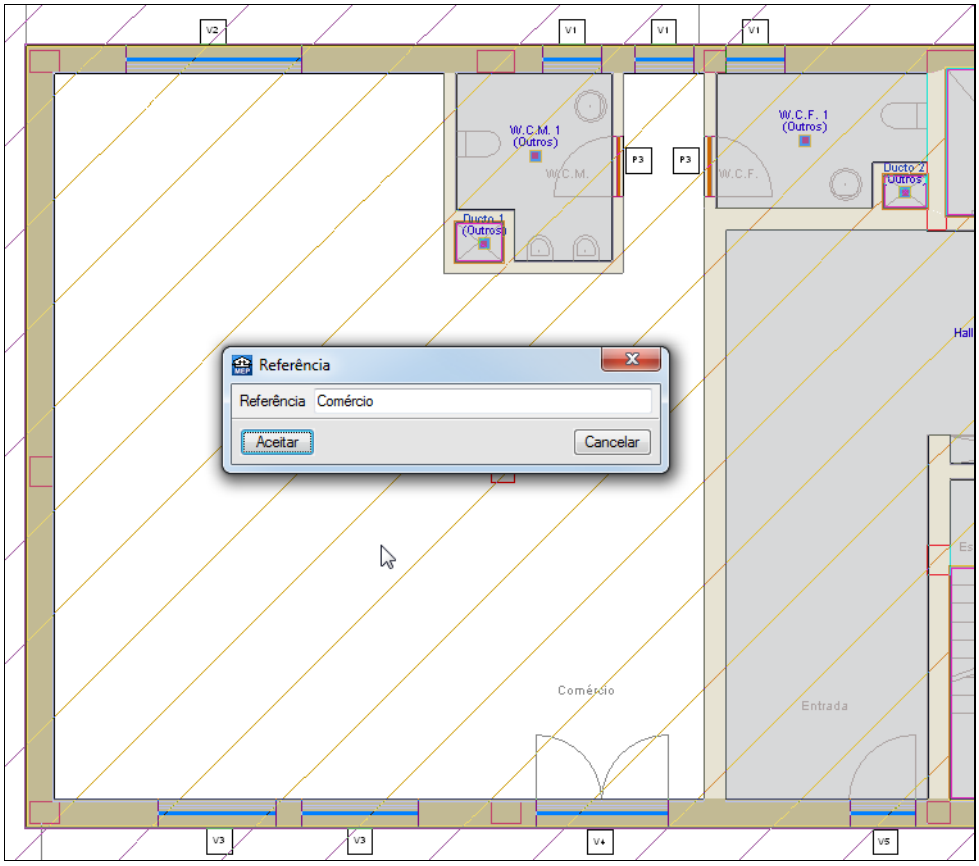

Fig. 3.193

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Escritório**. Prima **Aceitar**.
- Prima com o .
- Prima em **Revestimento do pavimento**.

- Na **Base de pavimentação**, prima em **Lista de tipos disponíveis.**
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione **Pavimento flutuante** e prima em **Editar selecção.**

Fig. 3.194

- No separador **Argamassa autonivelante, em camada fina** coloque uma espessura média de **3 mm.**

Fig. 3.195

- No separador **Argamassa autonivelante, em camada grossa** coloque uma espessura média de **60 mm.**

Fig. 3.196

- No separador **Isolamento** seleccione **Isolamento de pavimentos flutuantes com poliestireno expandido** e coloque uma espessura de **25 mm.**

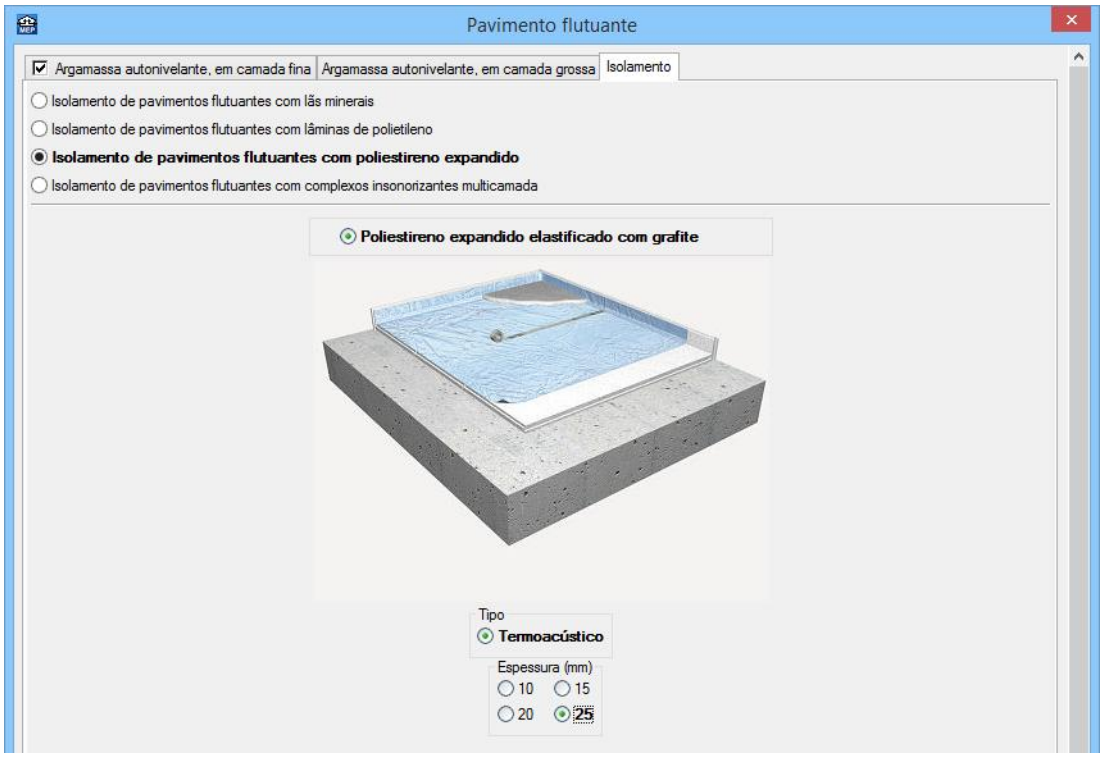

Fig. 3.197

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

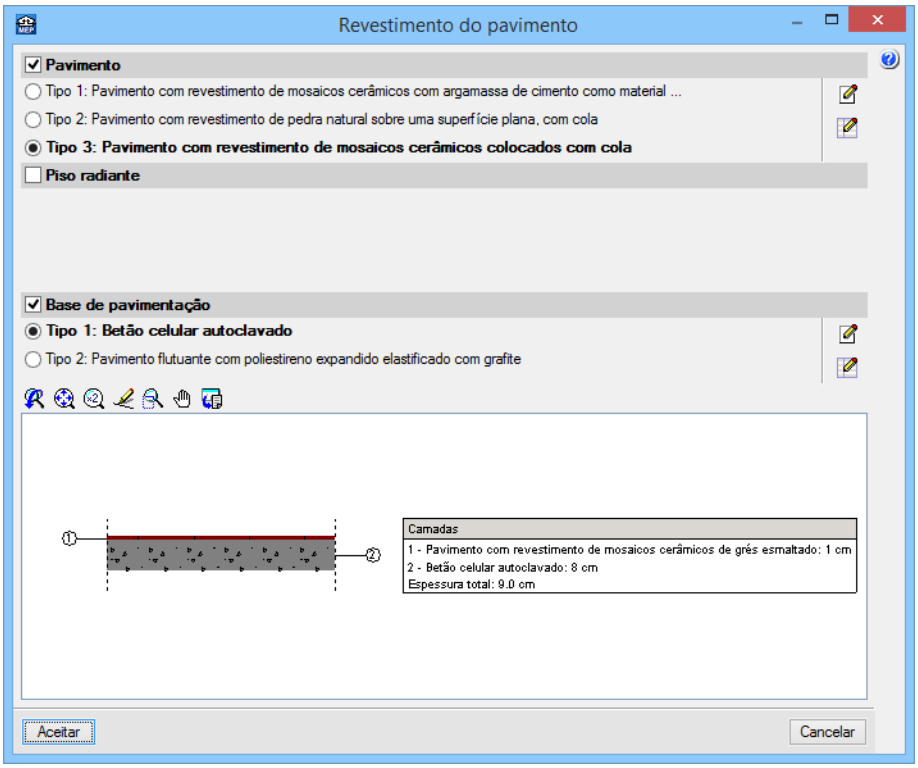

Fig. 3.198

- No **Pavimento**, prima em **Lista de tipos disponíveis.**
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**

- Seleccione **Flexível** e prima em **Editar selecção.**

Fig. 3.199

- Seleccione **Pavimento de linóleo**, a marca **Tarkett**, o acabamento **Mármore** e mantenha os restantes dados por defeito.

- Mantenha desactivo o separador **Argamassa autonivelante de cimento (CT), de camada fina (2 a 10 mm).**

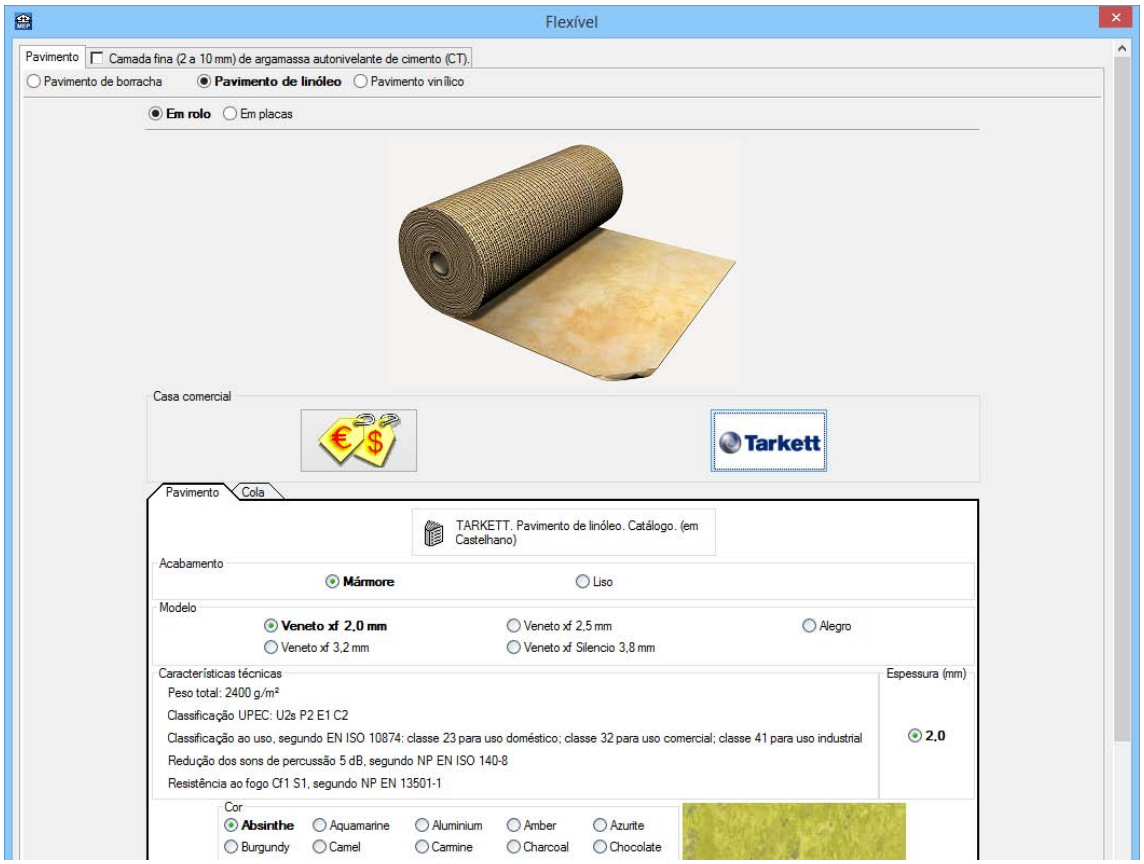

Fig. 3.200

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

- Em **Pavimento**, seleccione o **Tipo 4: Pavimento de linóleo em rolo** e na **Base de pavimentação** seleccione o **Tipo 2: Pavimento flutuante com poliestireno expandido e…**

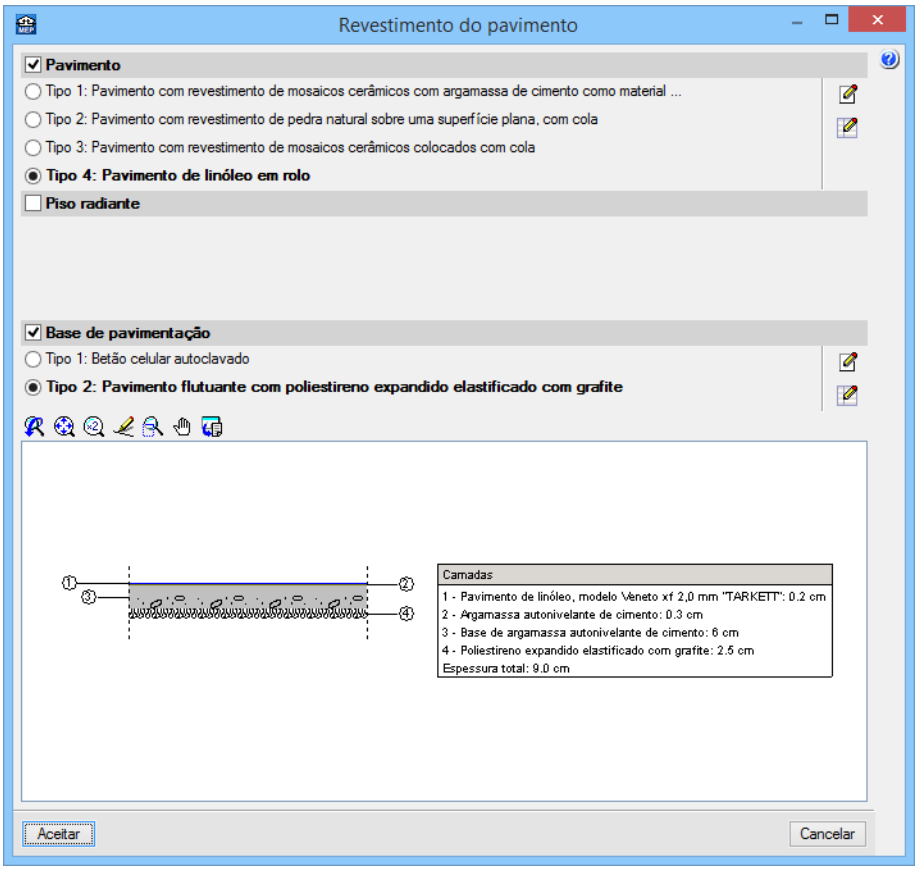

Fig. 3.201

- Prima **Aceitar**.
- Prima sobre o interior do compartimento escritório e coloque a referência **Escritório**.

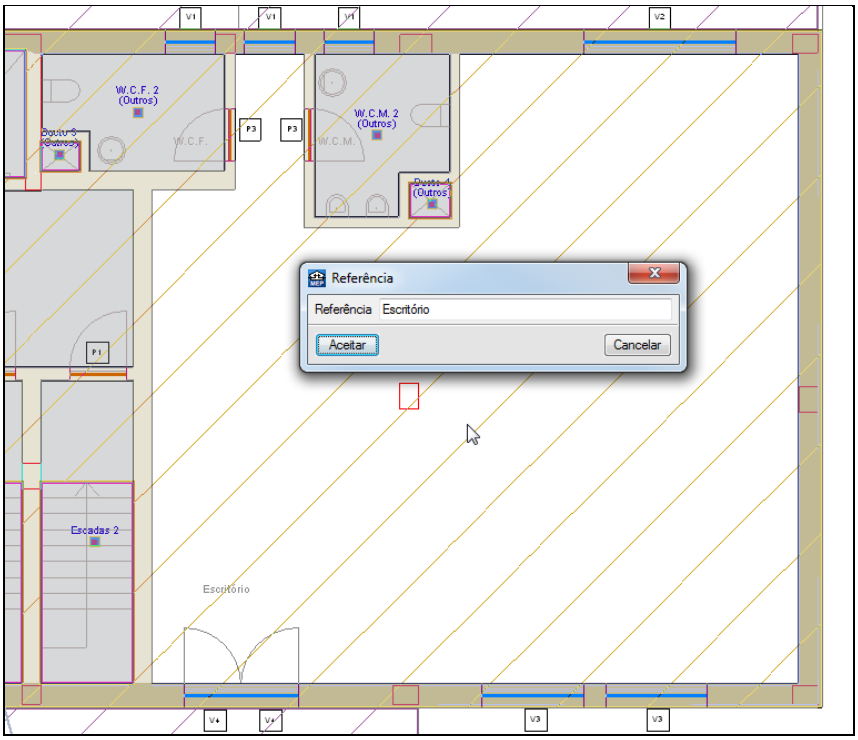

Fig. 3.202

3.3.3. Introdução de dados no Piso 1 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo** para se situar no grupo Piso 1 (Habitação).
- Prima **Elementos> Muros e divisões> Parede exterior**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Copiar** relativo à parede **Tipo 2, Fachada de um pano com isolamento…**

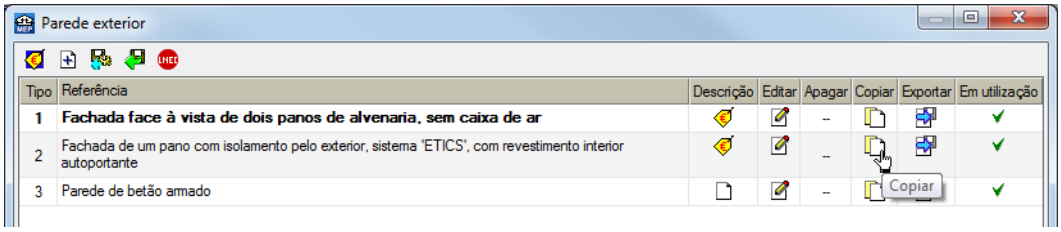

Fig. 3.203

- Prima em **Editar** correspondente à nova parede **Tipo 4**.
- Prima em **Editar selecção**.

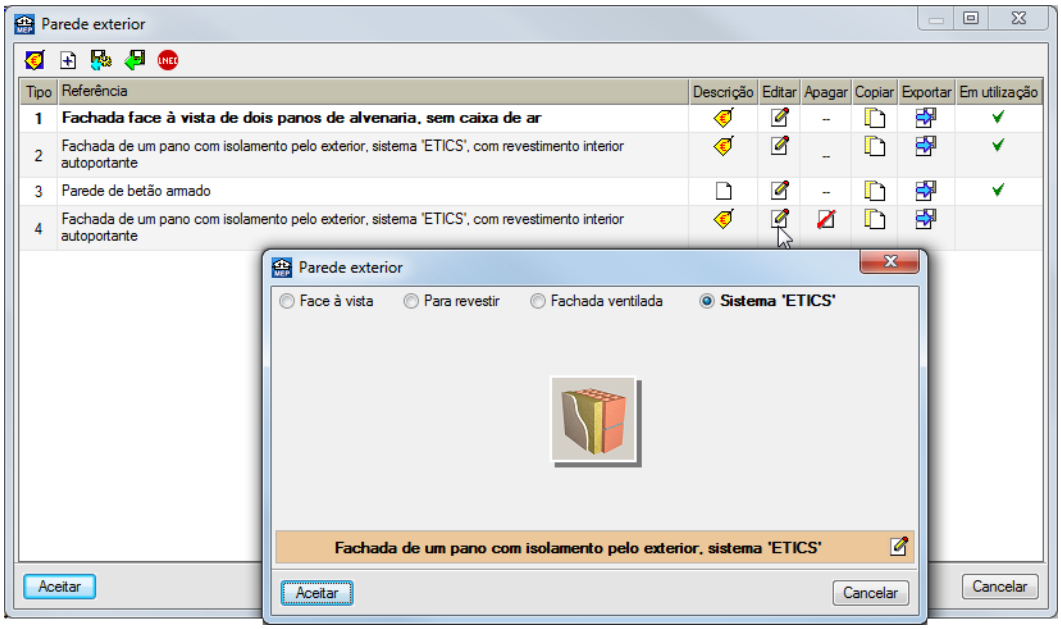

Fig. 3.204

- No separador **Pano principal**, seleccione a dimensão **40x20x30**.
- Prima duas vezes sobre o visto do separador **Revestimento interior** para o desactivar.
- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a parede **Tipo 4: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior…**
- Active a opção **Vigas** relativa a **Pontes térmica planas** e coloque um **Talão da viga** de **26 cm**. A utilidade desta opção está relacionada com o cálculo do comportamento térmico do edifício.

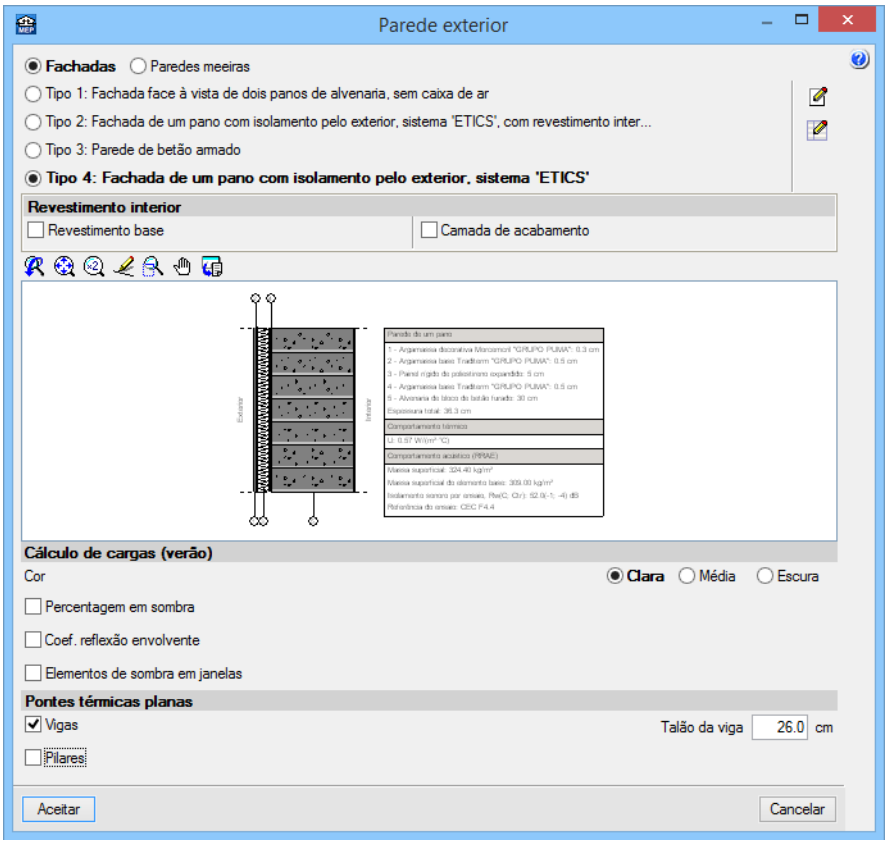

Fig. 3.205

- Prima **Aceitar** e introduza a parede de acordo com a figura seguinte. De salientar, que deve manter o alinhamento da parede pelo limite exterior do edifício, através e localizados na barra de ferramentas lateral esquerda. Por outro lado, deve activar as capturas para máscaras **Extremo** e **Intersecção**.

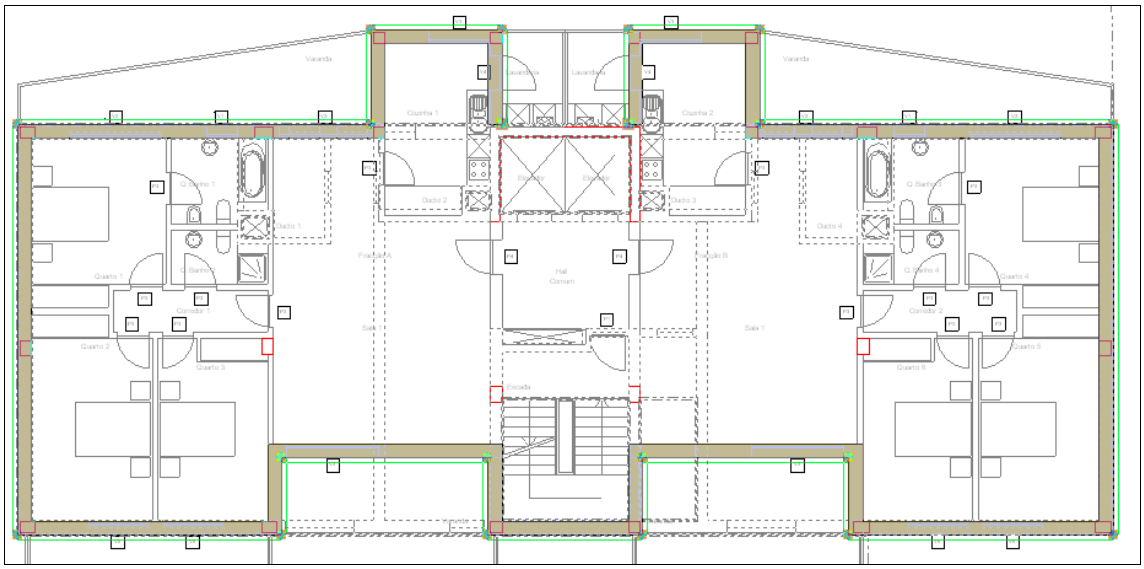

Fig. 3.206

- Prima com o .
- Seleccione a parede **Tipo 3: Parede de betão armado** e desactive a opção **Vigas** relativa ao **Talão da viga**. Prima **Aceitar**.
- Introduza a parede exterior da caixa do elevador.

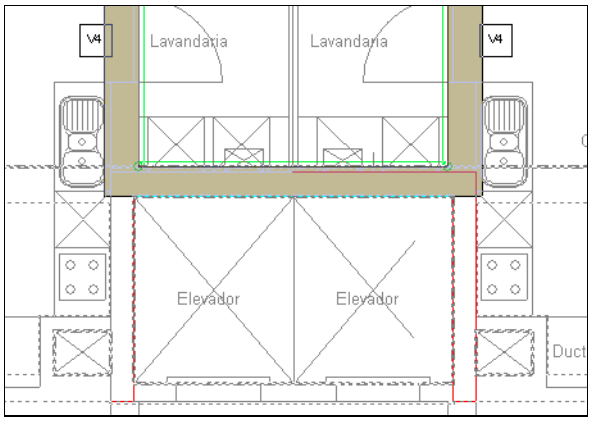

Fig. 3.207

- Prima **Elementos> Muros e divisões> Parede interior.**
- Prima em **Lista de tipos disponíveis.**
- Prima em **Copiar** relativa à parede **Tipo 2, Parede de betão armado.**

Fig. 3.208

- Prima em **Editar** relativa à parede **Tipo 5.**
- Altere a referência para **Parede de betão armado + isol RW + placa de gesso cartonado.**
- Active **Revestimento interior à direita**, seleccione **Catálogo IETcc** e a opção **TR2.1.**

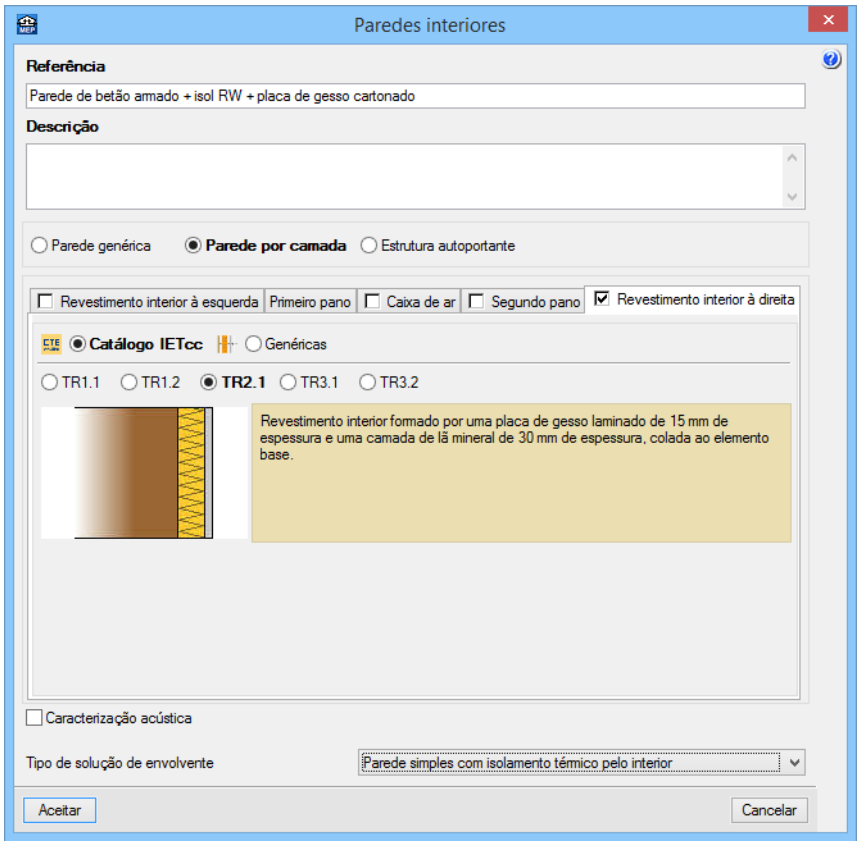

Fig. 3.209

- Prima sempre **Aceitar** até surgir a figura seguinte e seleccione a parede **Tipo 5: Parede de betão armado + isol RW + placa gesso c…**

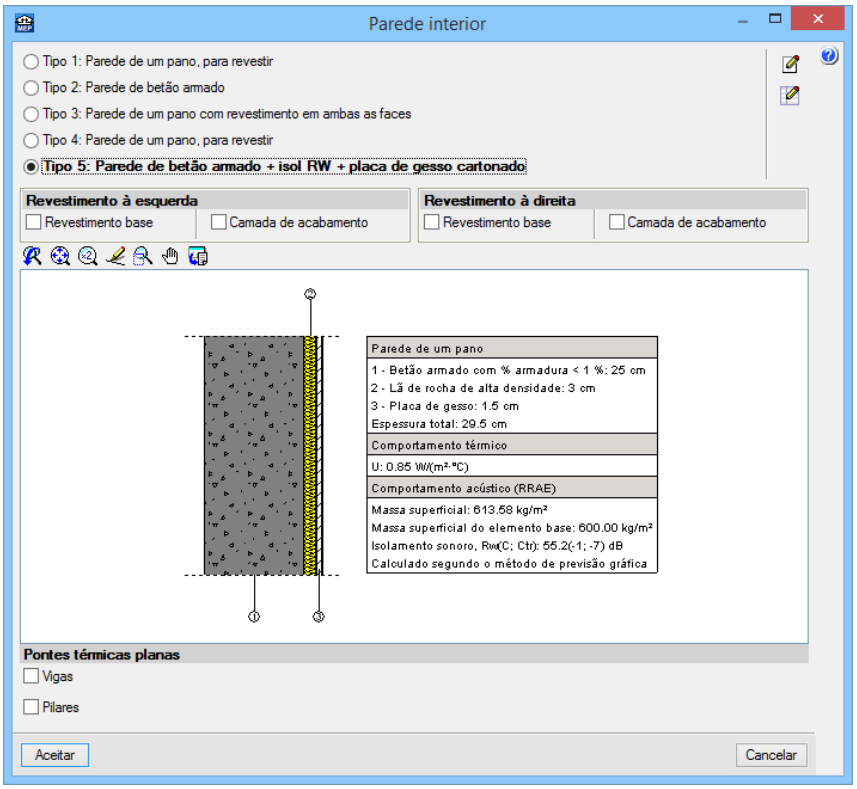

Fig. 3.210

- Prima **Aceitar**.

- Repetindo procedimentos anteriores introduza a parede de acordo com a figura seguinte.

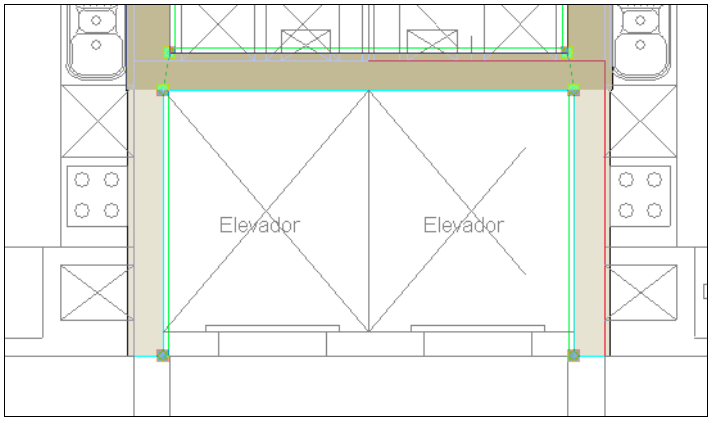

Fig. 3.211

- Prima com o .
- Seleccione a parede **Tipo 3: Parede de um pano com revestimento em ambas as faces**. Prima **Aceitar**.
- Introduza a parede de acordo com a figura seguinte.

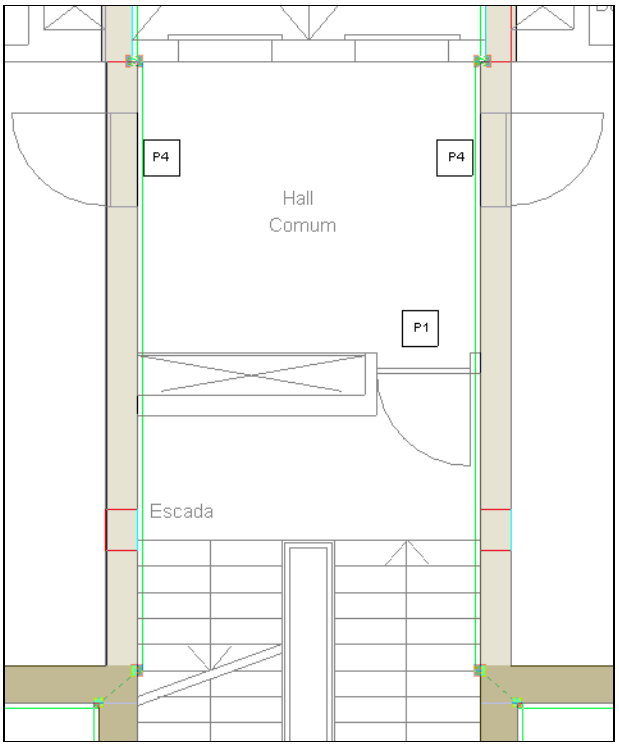

Fig. 3.212

- Prima com o .
- Seleccione a parede **Tipo 1: Parede de um pano, para revestir**. Prima **Aceitar**.
- Introduza a parede de acordo com a figura seguinte.

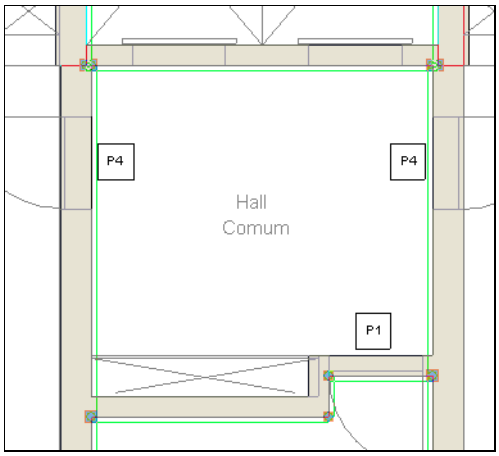

Fig. 3.213

- Prima com o .
- Seleccione a parede **Tipo 4: Parede de um pano, para revestir**. Prima **Aceitar**.
- Introduza as paredes divisórias da fracção habitacional situada à esquerda da caixa do elevador, de acordo com a figura seguinte.

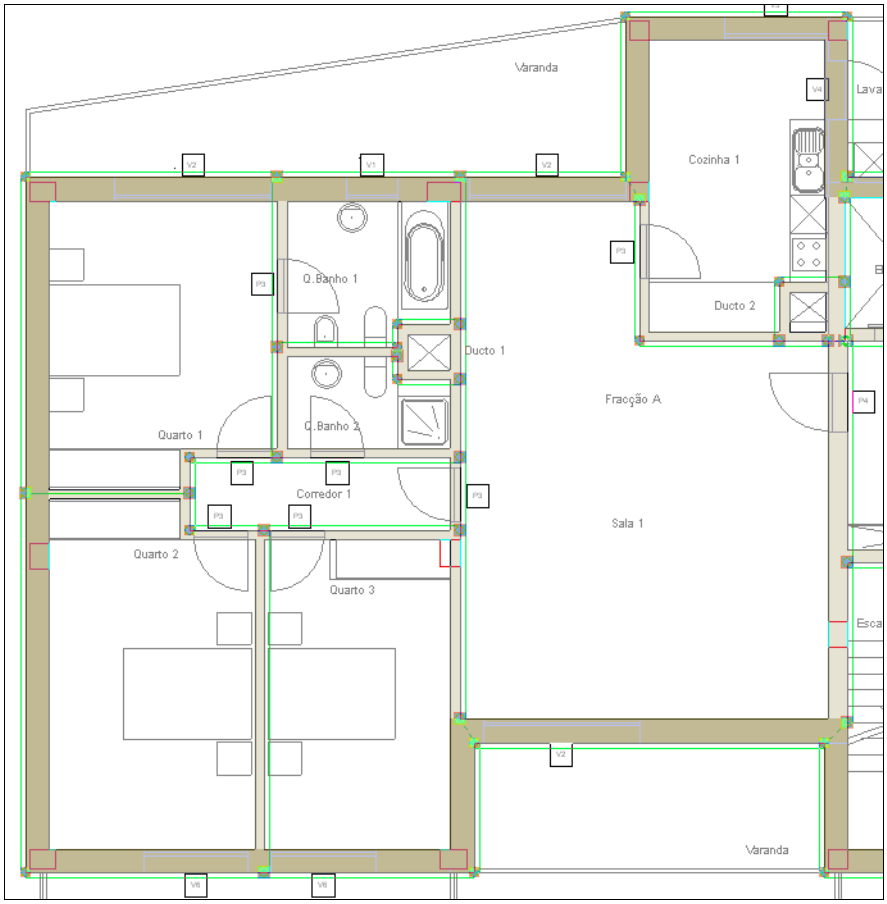

Fig. 3.214

- Como a outra fracção habitacional é simétrica relativamente à fracção onde foram introduzidas as paredes divisórias, prima em **Edição> Simetria (copiar)**.

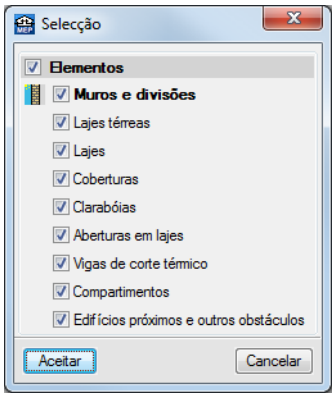

Fig. 3.215

- Prima **Aceitar**.
- Seleccione somente as paredes divisórias da fracção habitacional.
- Prima com o para terminar a selecção.
- Com a captura para máscara **Ponto médio** activa prima sobre o ponto médio da caixa de escadas, de acordo com a figura seguinte.

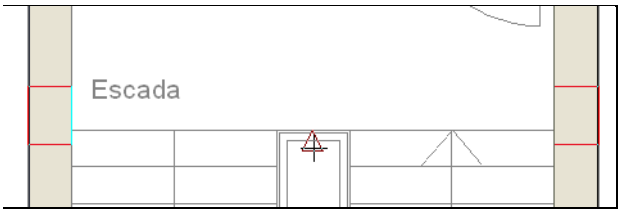

Fig. 3.216

- Arraste o cursor e prima no outro ponto médio mantendo o alinhamento vertical no ecrã, de acordo com a figura seguinte.

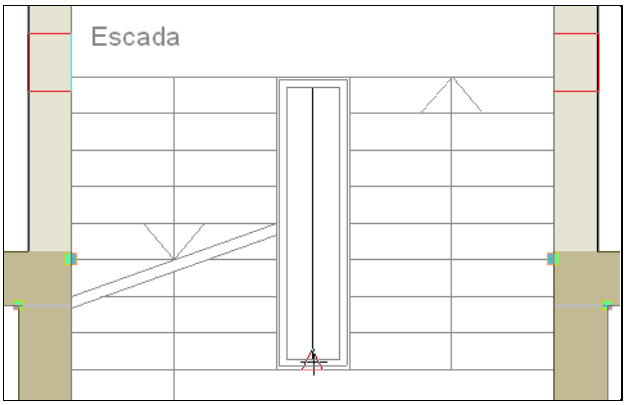

Fig. 3.217

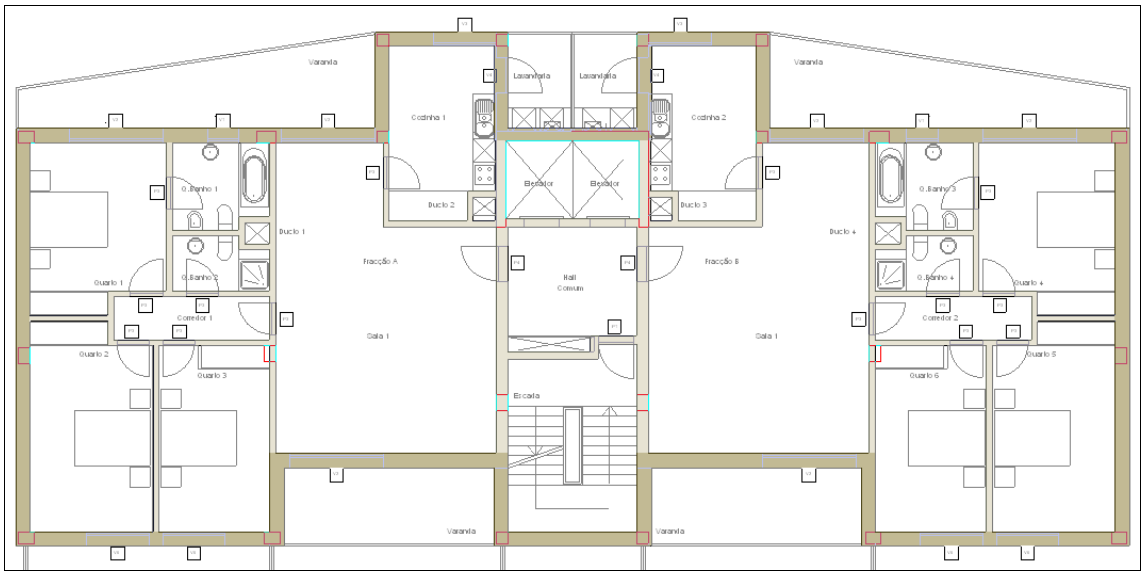

Fig. 3.218

Procede-se à criação das restantes lajes necessárias.

- Prima em **Elementos> Lajes> Laje entre pisos**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (introdução manual, editável)**.
- Coloque como referência **Laje de vigotas**, seleccione a abobadilha como **cerâmica**, para a espessura da camada de compressão coloque **6 cm** e **30 cm** para a altura total da laje.

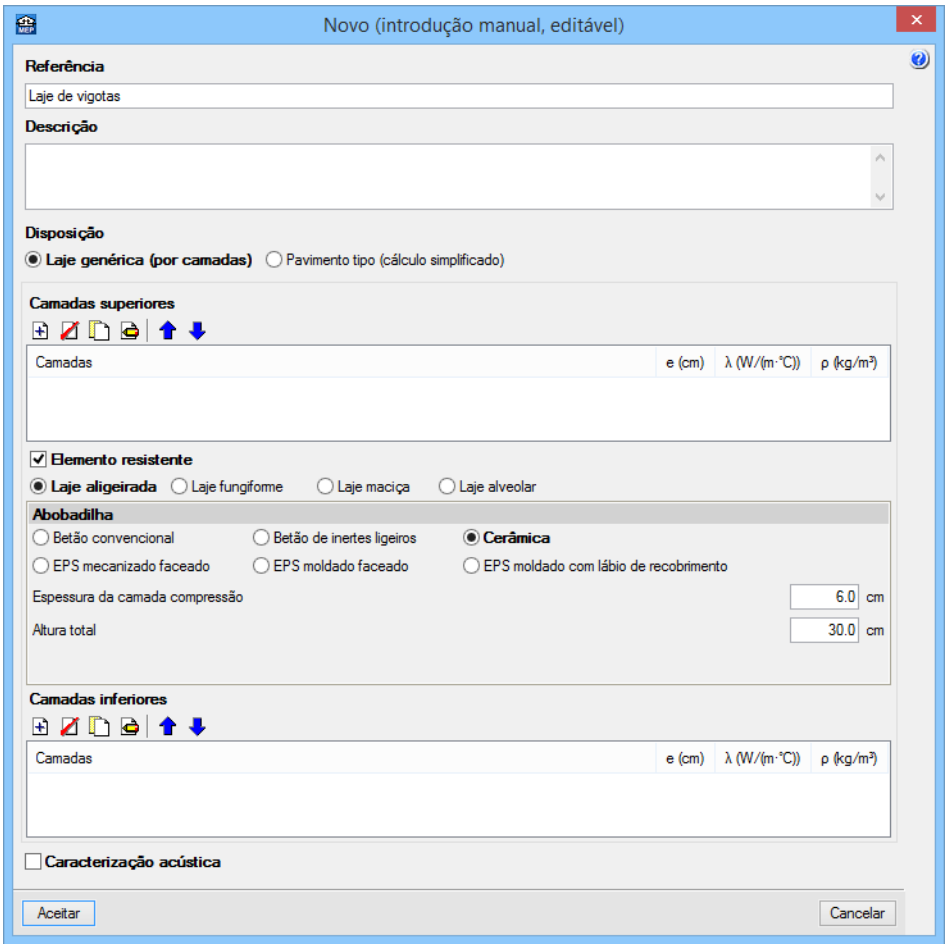

Fig. 3.219

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a laje **Tipo 2: Laje de vigotas** e prima **Aceitar**.

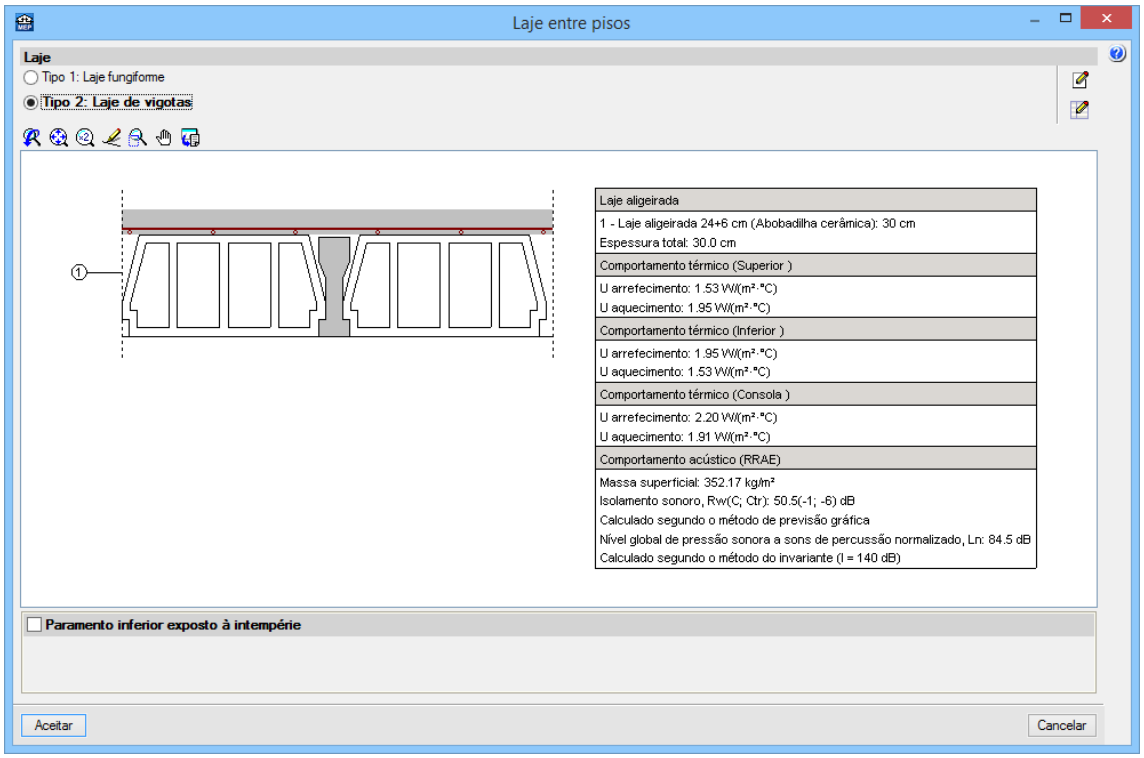

Fig. 3.220

- Introduza a laje na zona comum do edifício (Elevador, Hall comum e Escadas), de acordo com a figura seguinte.

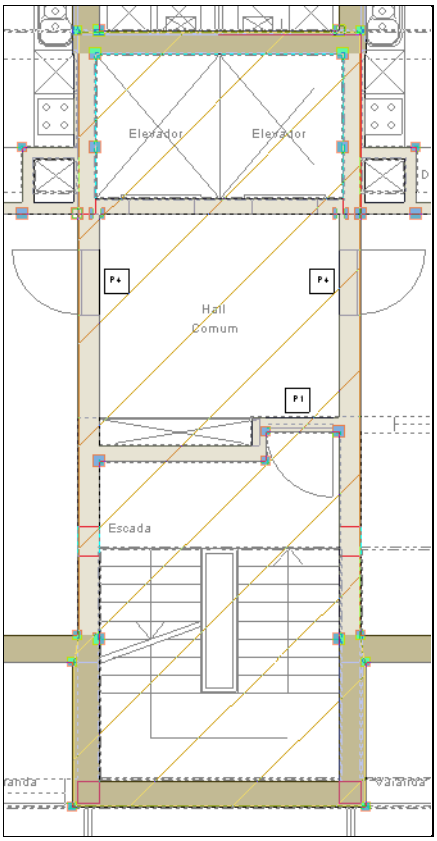

Fig. 3.221

- Prima com o ou **Elementos> Lajes> Laje entre pisos.**

- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Copiar** relativo à **Laje de vigotas**.
- Prima em **Editar** relativo ao **Tipo 3**, **Laje de vigotas**.

Esta nova laje de vigotas é criada com o objectivo de inserir o ganho acústico do piso radiante, existente na zona habitacional.

- Altere a referência para **Laje de vigotas (onde existe piso radiante)** e active a opção **Caracterização acústica**.
- Coloque os dados de acordo com a figura seguinte e prima **Aceitar**.

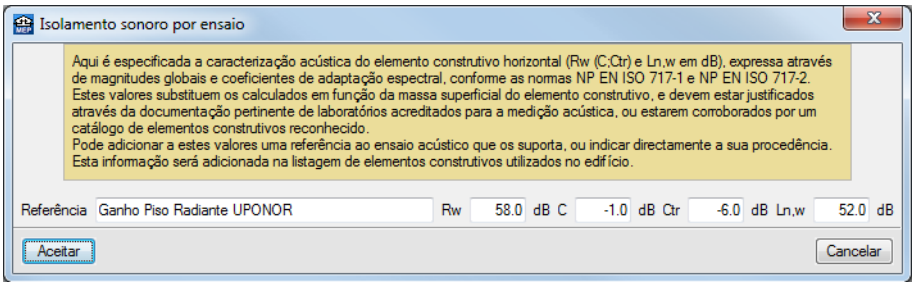

Fig. 3.222

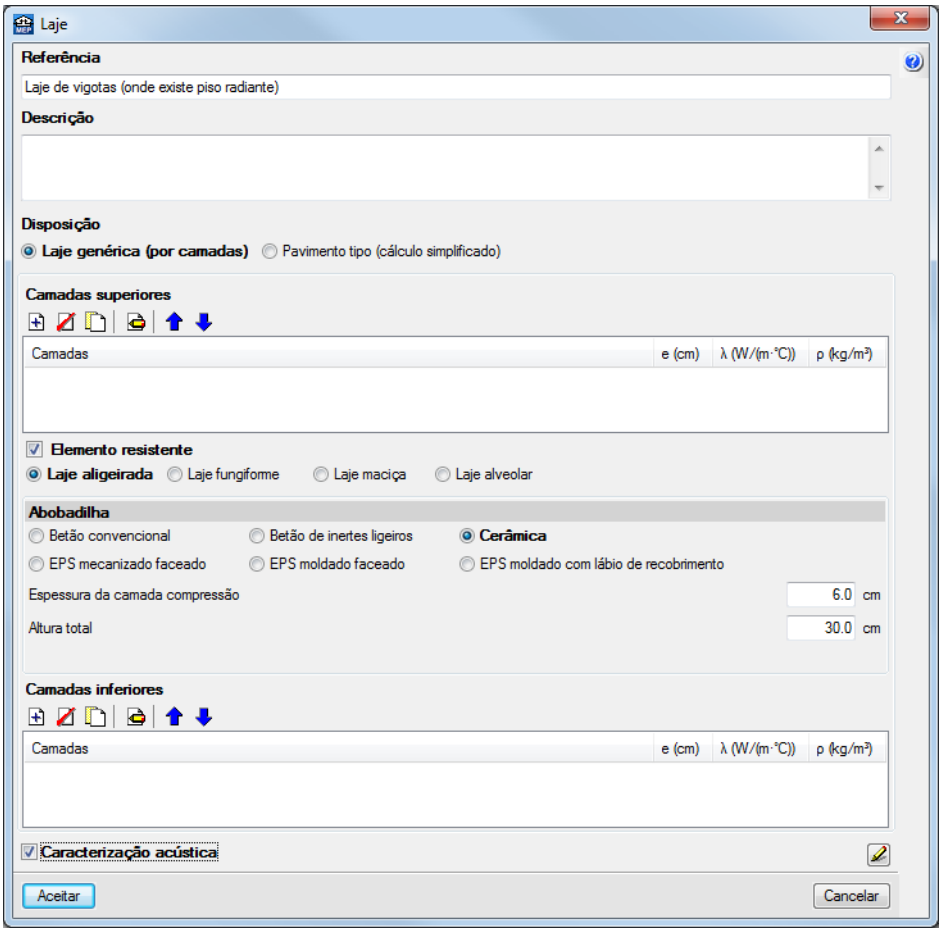

Fig. 3.223

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a laje **Tipo 3: Laje de vigotas (onde existe piso radiante)** e prima **Aceitar**.

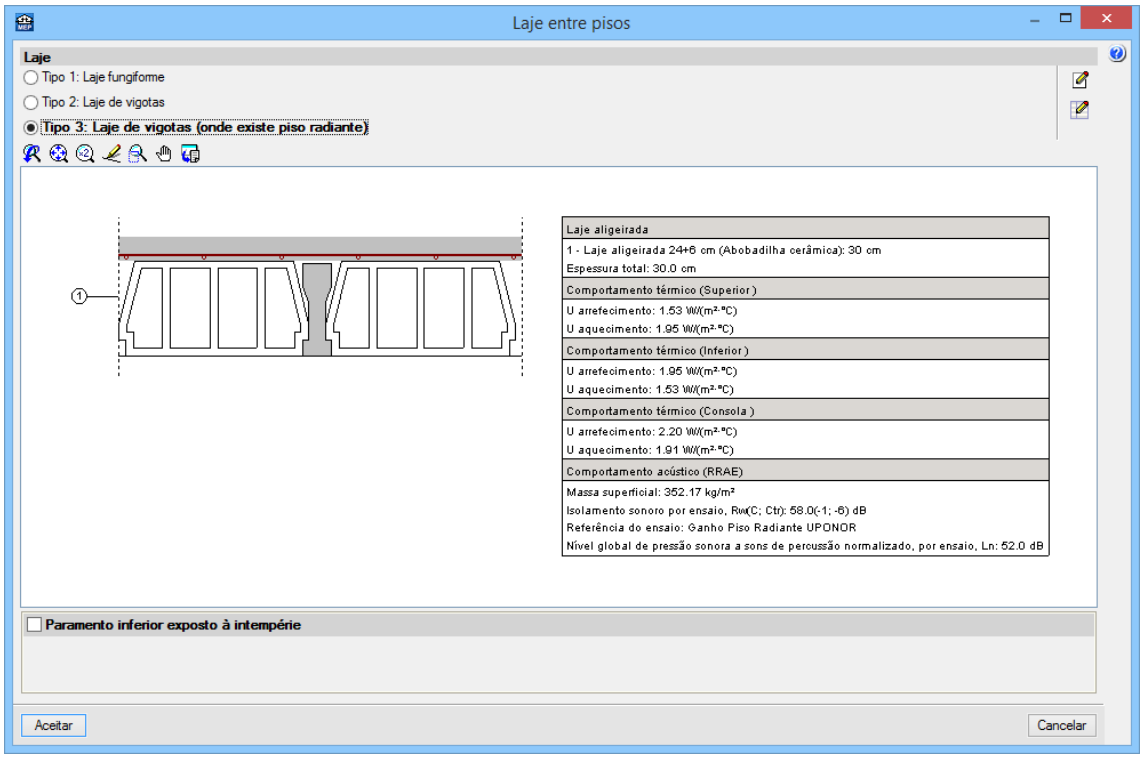

Fig. 3.224

- Introduza a laje na zona habitacional indicada na figura seguinte.

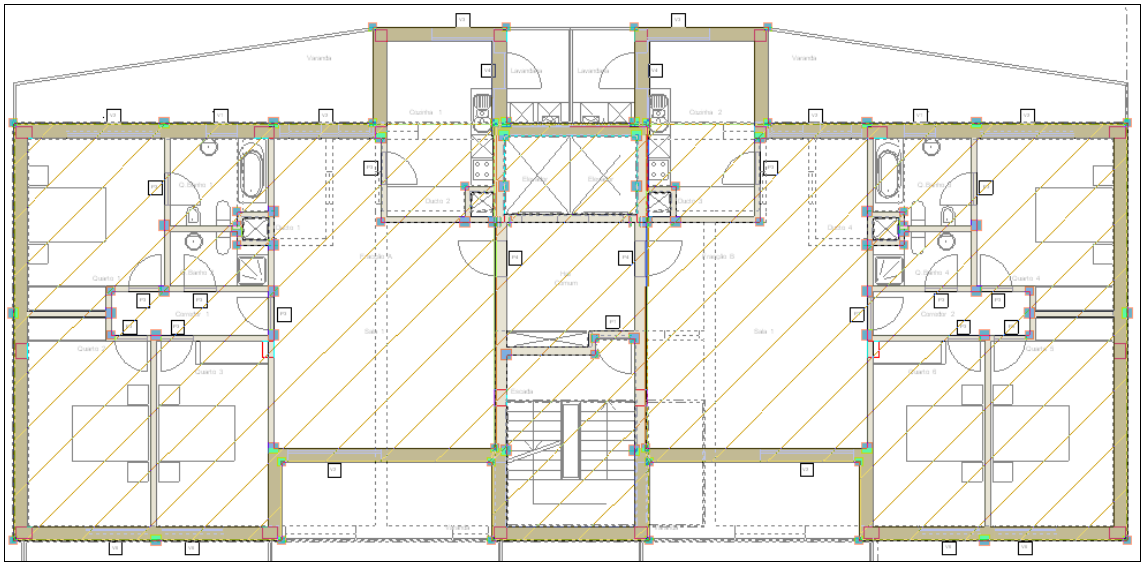

Fig. 3.225

- Prima com o ou **Elementos> Lajes> Laje entre pisos.**
- Mantenha seleccionado a laje **Tipo 3** e active a opção **Paramento inferior exposto à intempérie**, isto porque a laje estará na parte inferior em contacto com o exterior.

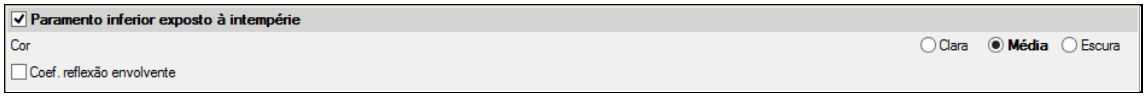

Fig. 3.226

- Prima **Aceitar** e introduza no que resta de laje a inserir nas cozinhas.

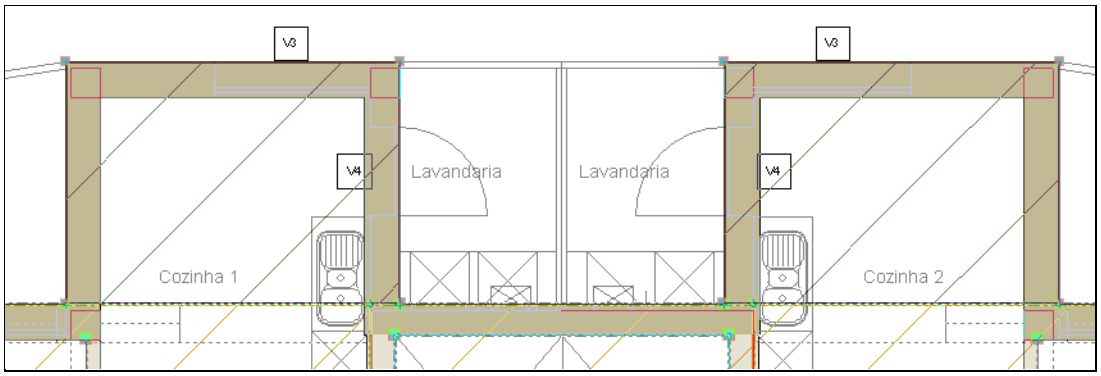

Fig. 3.227

- Prima em **Elementos> Lajes> Plana.**
- Em **Revestimento exterior**, prima em **Lista de tipos disponíveis.**
- Prima em **Copiar** relativa ao revestimento **Tipo 1.**
- No novo revestimento exterior **Tipo 2**, prima em relativo à coluna **Descrição.**

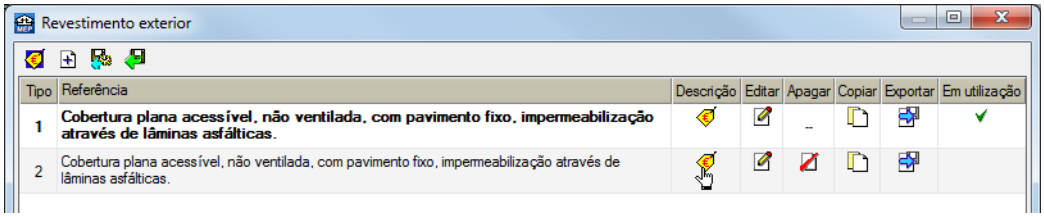

Fig. 3.228

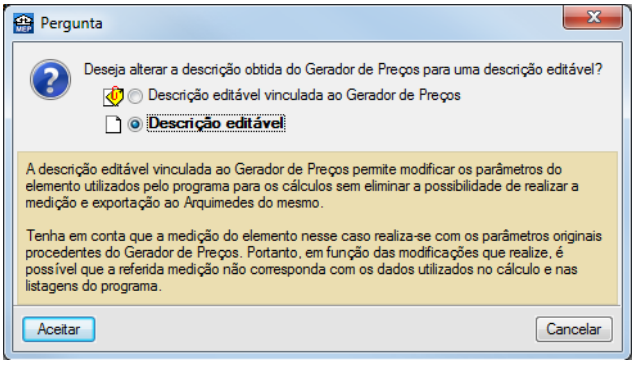

Fig. 3.229

- Seleccione **Descrição editável** e prima **Aceitar.**
- Altere a referência para **Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolamento, impermeabilização através de lâminas asfálticas.**
- Altere a descrição para **Cobertura plana, com pavimento fixo, tipo convencional, composta de: formação de pendentes: argila expandida; impermeabilização monocamada colada: camada de betume modificado com elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140); camada separadora sob protecção: geotêxtil de fibras de poliéster; camada de protecção: ladrilhos de grés rústico 20x20 cm colocados em camada fina com cimento cola normal, C1, cinzento, sobre camada de regularização de argamassa M-5, enchimento de juntas com argamassa de juntas cimentosa, CG2.**
- Com a camada **Argamassa de cimento** seleccionada, prima em **Editar**, altere a espessura para **2 cm.** Prima **Aceitar.**
- Com a camada **Lã mineral soldável** seleccionada, prima em **Suprimir.**

- Com a camada **Formação de pendentes com argila expandida…** seleccionada, prima em **Editar** e altere a espessura para **5 cm**. Prima **Aceitar**.

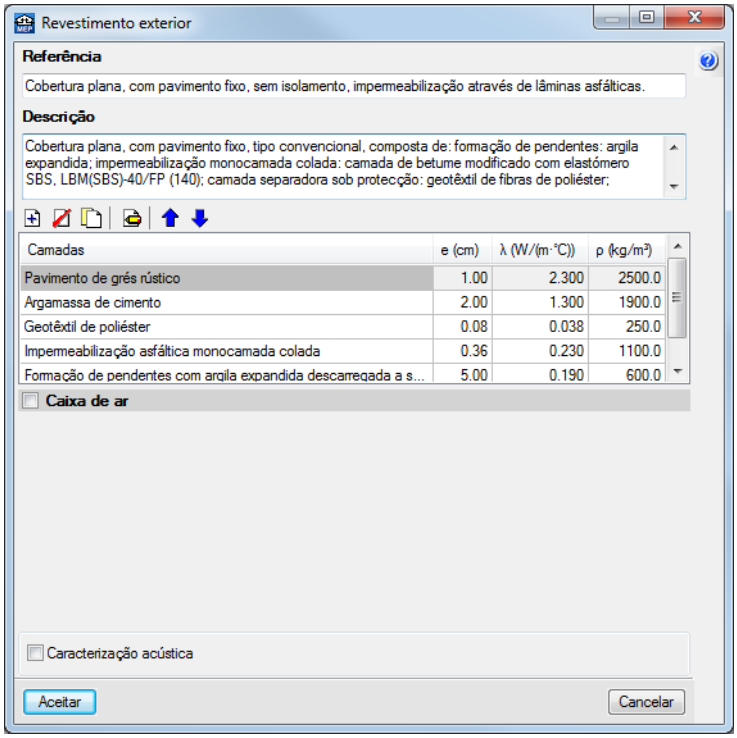

Fig. 3.230

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Em **Revestimento exterior**, seleccione o **Tipo 2: Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolame…**
- Em **Laje**, seleccione o **Tipo 2: Laje de vigotas** e prima **Aceitar**.
- Introduza nos locais (Varandas a Sul e Lavandarias) indicados nas figuras seguintes.

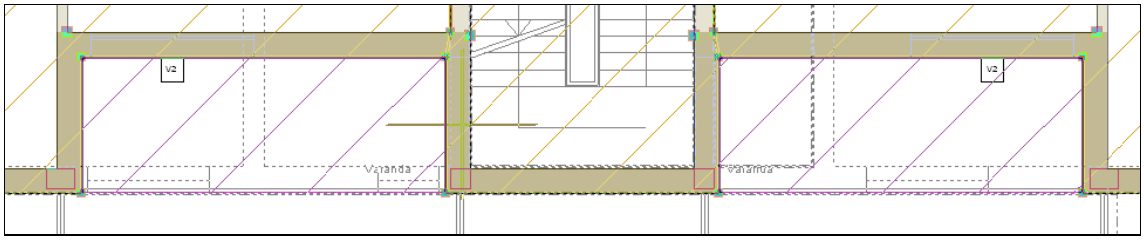

Fig. 3.231

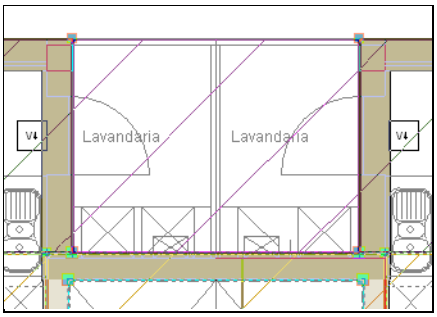

Fig. 3.232

- Prima com o ou **Elementos> Lajes> Plana**.

- Em **Laje**, prima em **Lista de tipos disponíveis.**
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione **Laje maciça** e prima em **Editar selecção.**

Fig. 3.233

- Coloque uma espessura de **20 cm** e prima **Aceitar.**

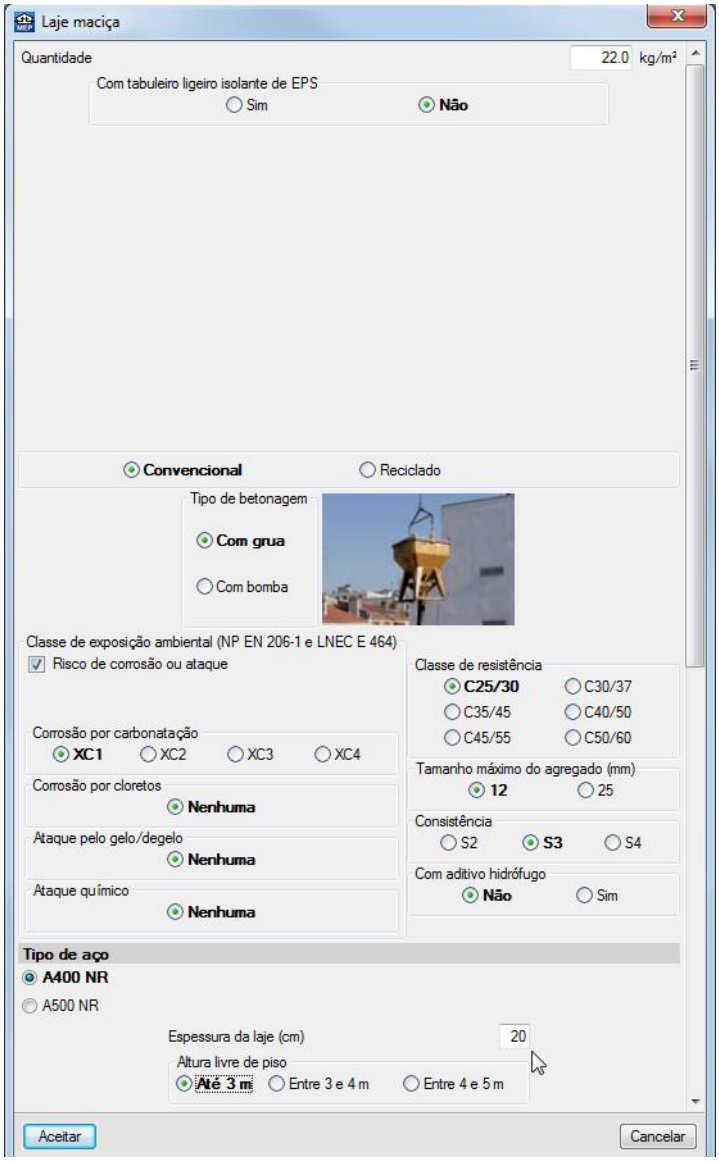

Fig. 3.234

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

- Em **Revestimento exterior**, seleccione o **Tipo 2: Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolame…**

- Em **Laje**, seleccione o **Tipo 4: Laje maciça** e prima **Aceitar**.

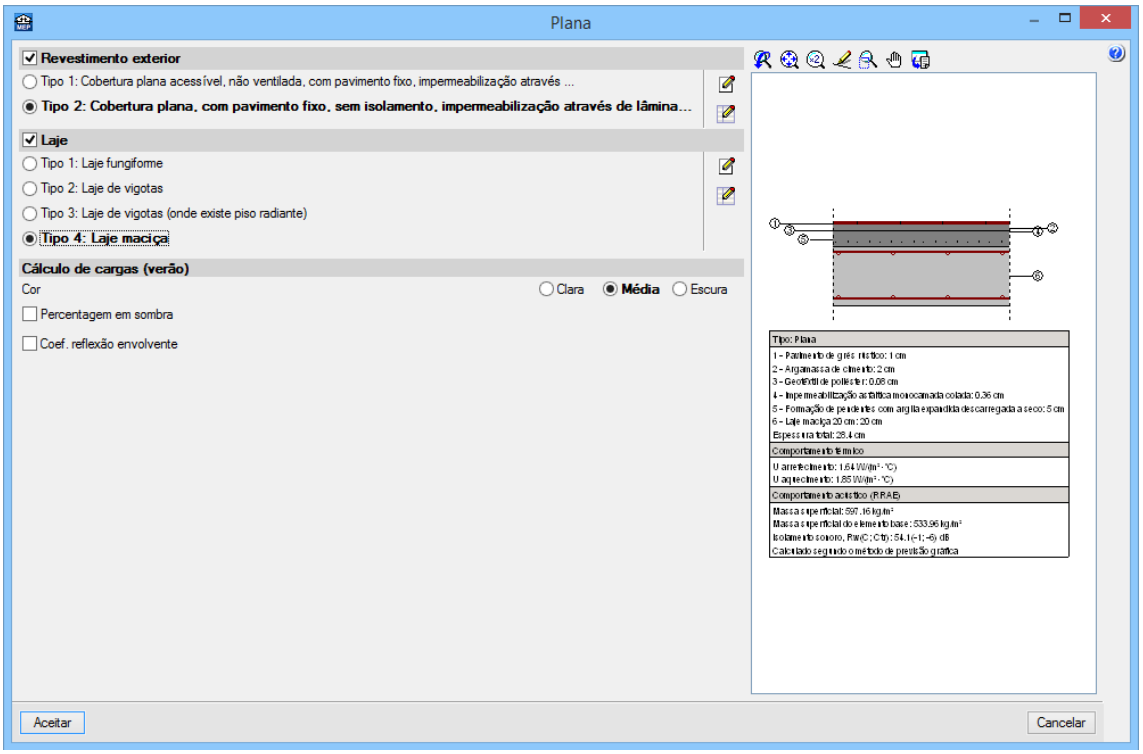

Fig. 3.235

- Introduza a laje nas Varandas a Norte, de acordo com as figuras seguintes. Deve activar as capturas para máscaras sempre que pretender detectar um ponto ou linha da máscara de arquitectura.

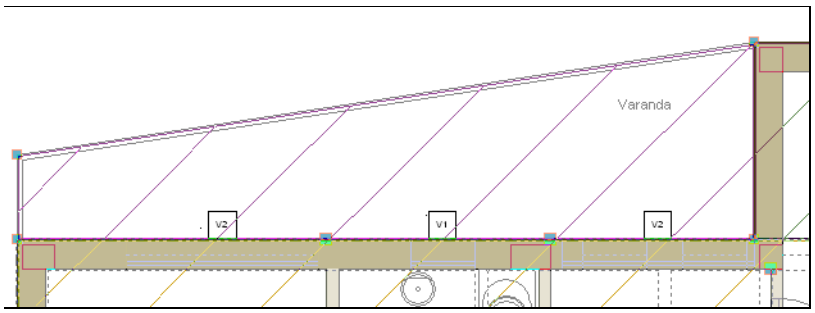

Fig. 3.236

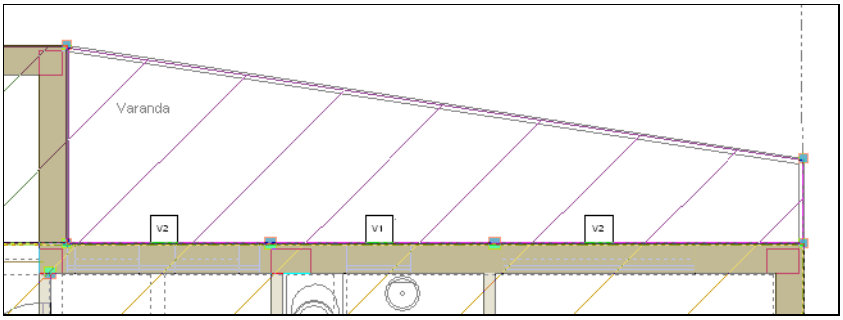

Fig. 3.237

Está finalizada a introdução de lajes, prossegue-se com a definição das aberturas nas lajes.

- Prima em **Elementos> Lajes> Aberturas em lajes**.
- Introduza as aberturas na Escada, no Hall comum, no Elevador e nos Ductos. Nos Ductos 2 e 3 terá que fazer a abertura um pouco mais pequena de forma a ficar afastada do limite da laje. Desactivando a máscara de arquitectura <**F4**> e a opção **Planta inferior** (barra de ferramentas lateral esquerda), ficará com o aspecto da figura seguinte.

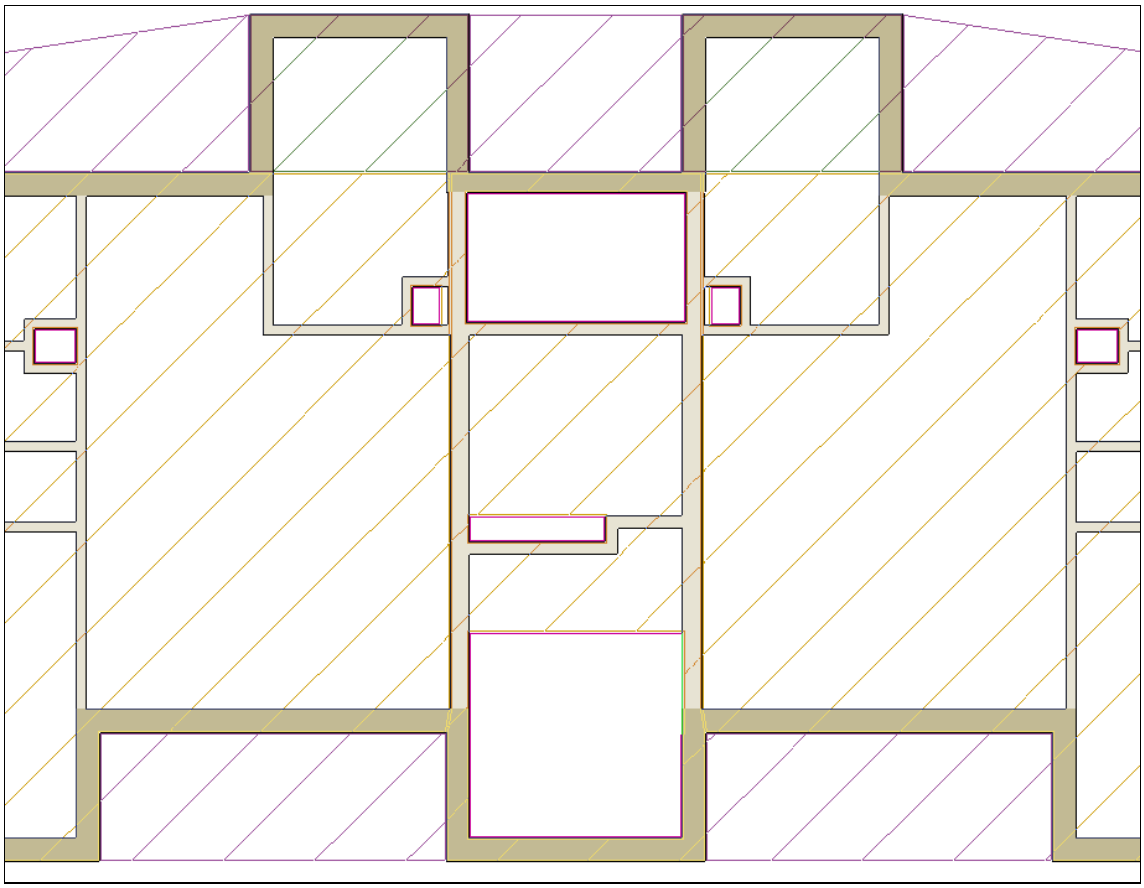

Fig. 3.238

Procede-se agora à introdução dos envidraçados.

- Prima **Elementos> Aberturas> Caixilharia exterior e abertura envidraçada**.
- Active a opção da **Caixilharia** e prima em **Lista de tipos disponíveis** relativa à mesma.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Alumínio** e prima em **Editar selecção**.
- Seleccione os seguintes dados: **Janela**; **De correr**; **Simples**; **Duas folhas**; Largura de **160 cm** e Altura de **110 cm**.
- No separador Caixa de estore desactive a opção **Caixa de estore**.
- Prima **Aceitar** até poder seleccionar a caixilharia **Tipo 6: Janela de alumínio, de correr simples, de 160x110 cm**.
- Active os **Acessórios** e mantenha seleccionado **Tipo 1: Cortina opaca**.
- Coloque como **Altura ao parapeito** o valor de **1.10 m**.

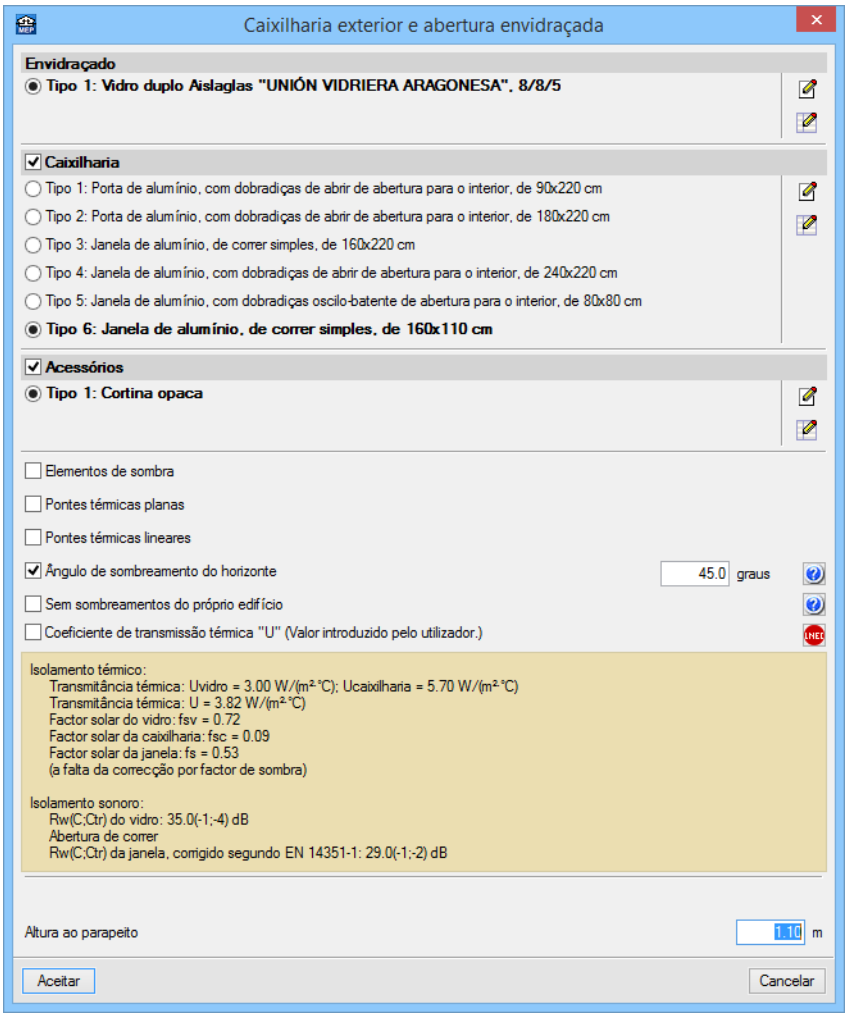

Fig. 3.239

- Prima **Aceitar** e introduza as janelas (no Quarto 2, 3, 5 e 6) de acordo com a figura seguinte.
- Active as capturas para máscaras **Extremo** e **Intersecção**.

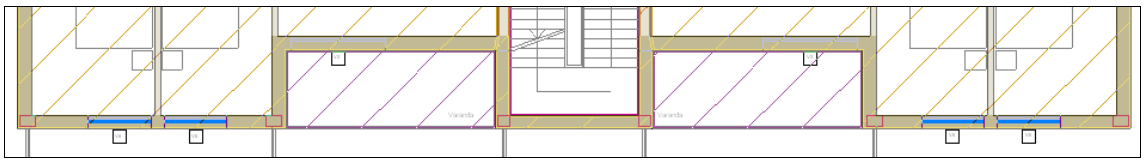

Fig. 3.240

- Prima com o .
- Seleccione a caixilharia **Tipo 4: Janela de alumínio, com dobradiças de abrir de a…240x220 cm**.
- Coloque a **Altura ao parapeito** com o valor de **0.00 m**.
- Prima **Aceitar** e introduza as janelas (na Sala e Quarto 1 e 4) de acordo com a figura seguinte.

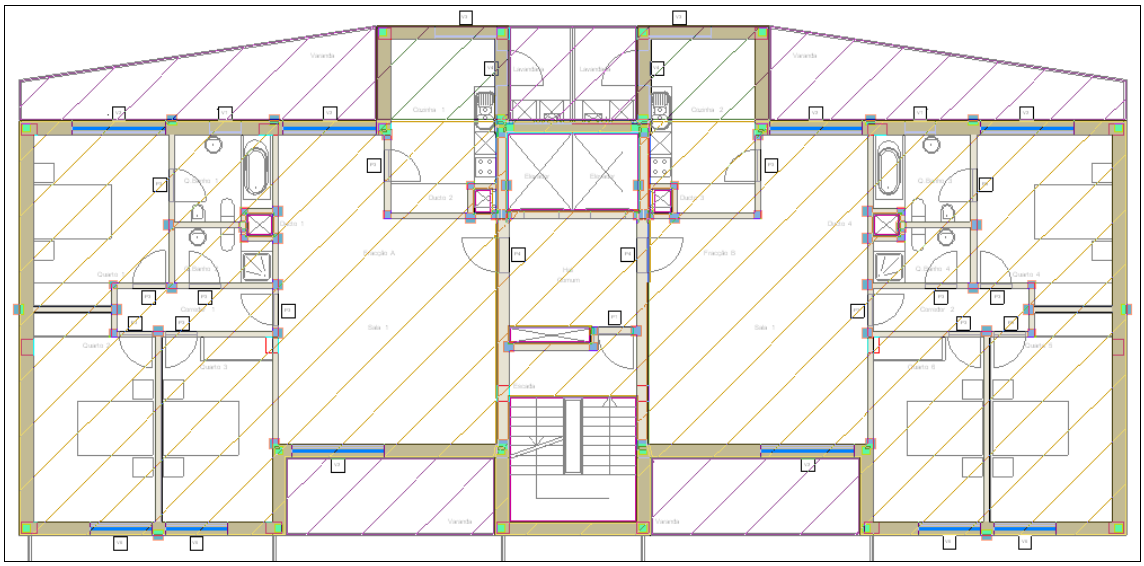

Fig. 3.241

- Prima com o .
- Seleccione a caixilharia **Tipo 3: Janela de alumínio, de correr simples, de 160x220 cm.**
- Prima **Aceitar** e introduza as janelas (na Cozinha) de acordo com a figura seguinte.

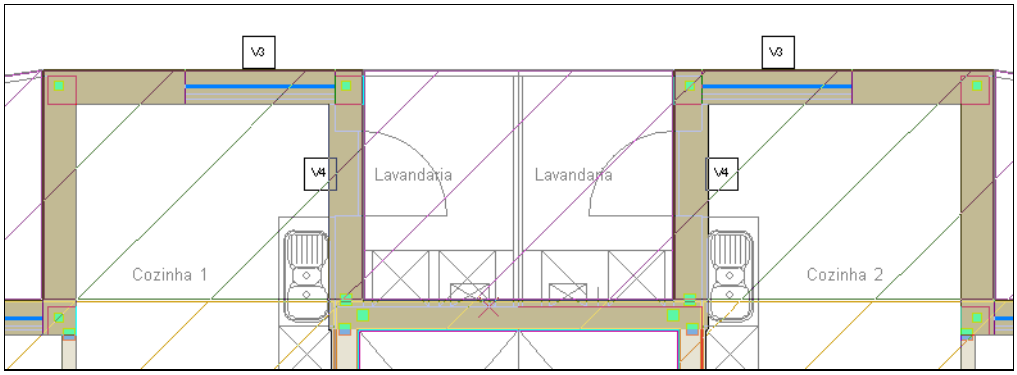

Fig. 3.242

- Prima com o .
- Seleccione a caixilharia **Tipo 1: Porta de alumínio, com dobradiças de abrir de ab…90x220 cm.**
- Prima **Aceitar** e introduza as portas (na Cozinha) de acordo com a figura seguinte.

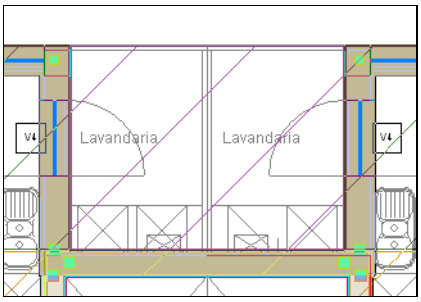

Fig. 3.243

- Prima com o .
- Seleccione a caixilharia **Tipo 5: Janela de alumínio, com dobradiças oscilo-batent…80x80 cm.**

- Coloque a **Altura ao parapeito** com o valor de **1.40 m**.
- Prima **Aceitar** e introduza as janelas (no Q. banho) de acordo com a figura seguinte.

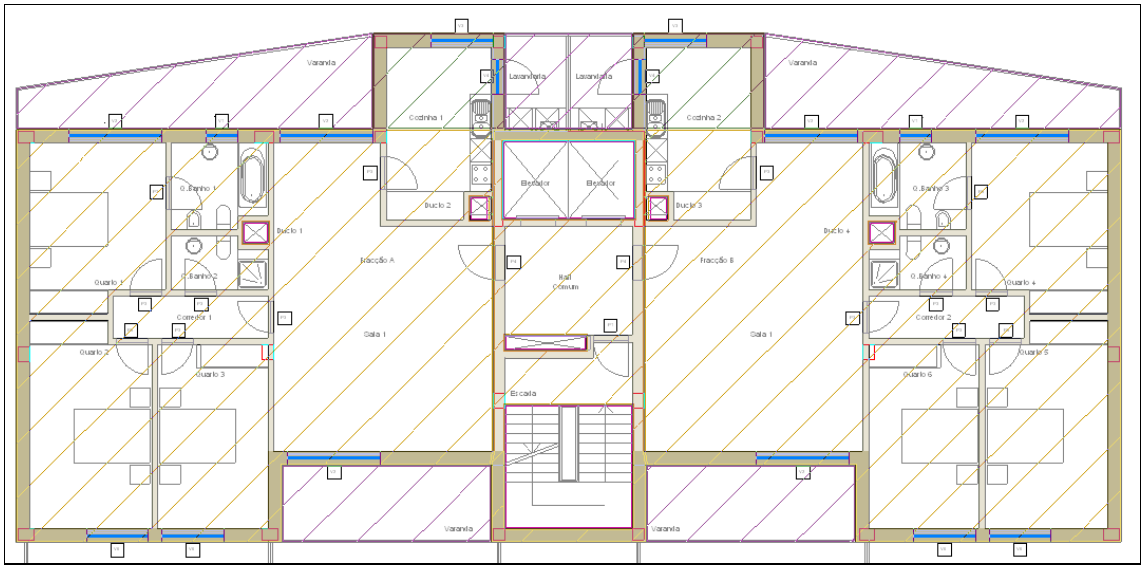

Fig. 3.244

Passa-se à introdução das portas.

- Prima em **Elementos> Aberturas> Porta**.
- Seleccione a opção **Tipo 1: Porta corta-fogos, de aço galvanizado**. Prima **Aceitar**.

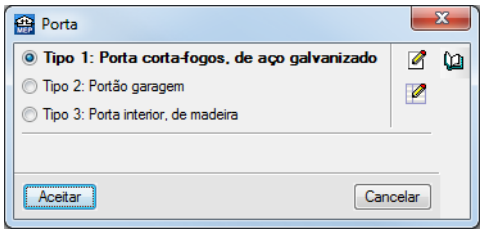

Fig. 3.245

- Active as capturas para máscaras **Extremo** e **Intersecção**.
- Introduza a porta de acesso à Caixa de Escadas.

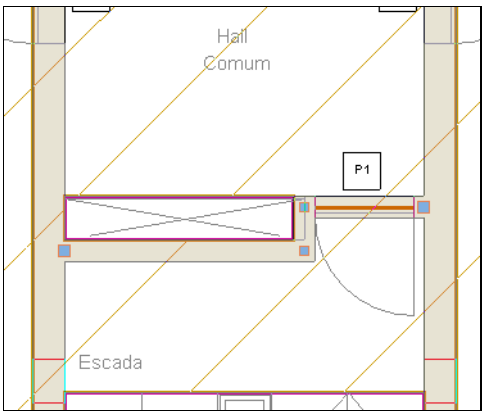

Fig. 3.246

- Prima com o .
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Porta exterior, blindada** e prima **Aceitar**.
- Como se pretende introduzir uma porta exterior blindada, mas com a indicação do valor do isolamento sonoro da mesma, obtido a partir do catálogo de um determinado fabricante, então prima em correspondente à porta **Tipo 4: Porta exterior, blindada**.
- Coloque os dados (descrição, dimensões e isolamento) de acordo com a figura seguinte.

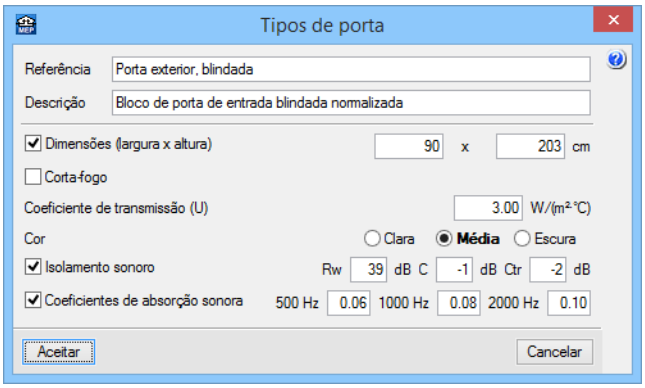

Fig. 3.247

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a porta **Tipo 4: Porta exterior, blindada**.

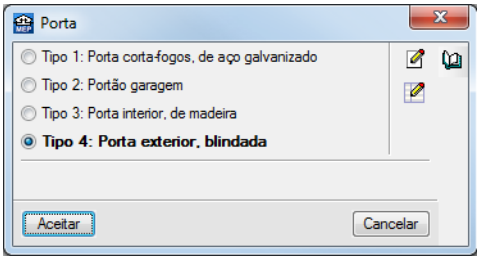

Fig. 3.248

- Prima **Aceitar** e introduza as portas de acesso às fracções habitacionais.

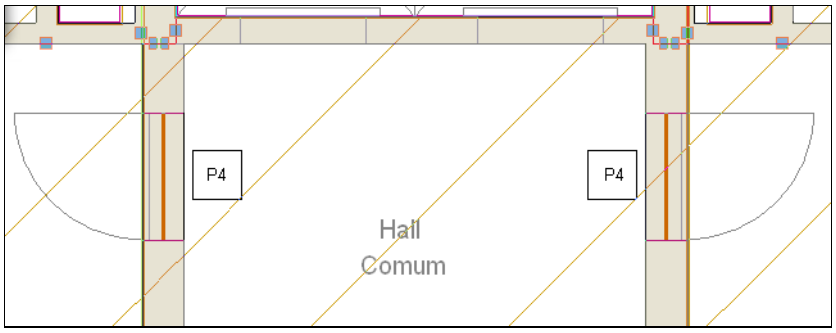

Fig. 3.249

- Prima com o .
- Seleccione a porta **Tipo 3: Porta interior, de madeira**.
- Prima **Aceitar** e introduza as portas divisórias interiores das fracções habitacionais.

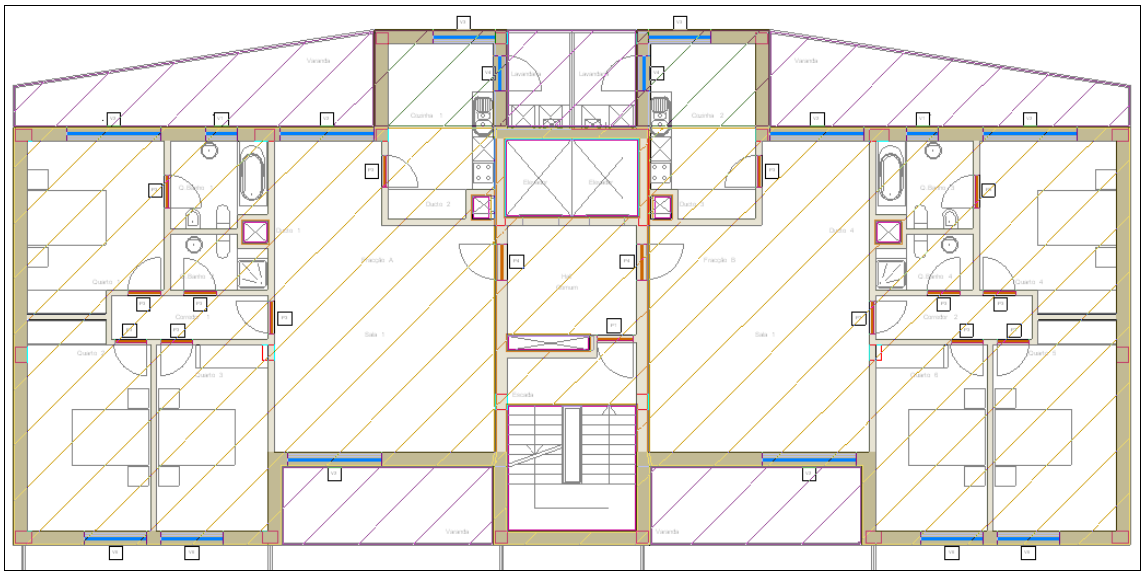

Fig. 3.250

Procede-se com a introdução das protecções e gradeamentos.

- Prima em **Elementos> Muros e divisões> Protecções e gradeamentos**.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Guarda de fachada, de alumínio** e prima **Aceitar**.

Fig. 3.251

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir o ambiente de trabalho do software.
- Introduza as protecções e gradeamentos premindo com o e para terminar, de acordo com as figuras seguintes. Utilize os alinhamentos da linha introduzida e localizados na barra de ferramentas lateral esquerda.

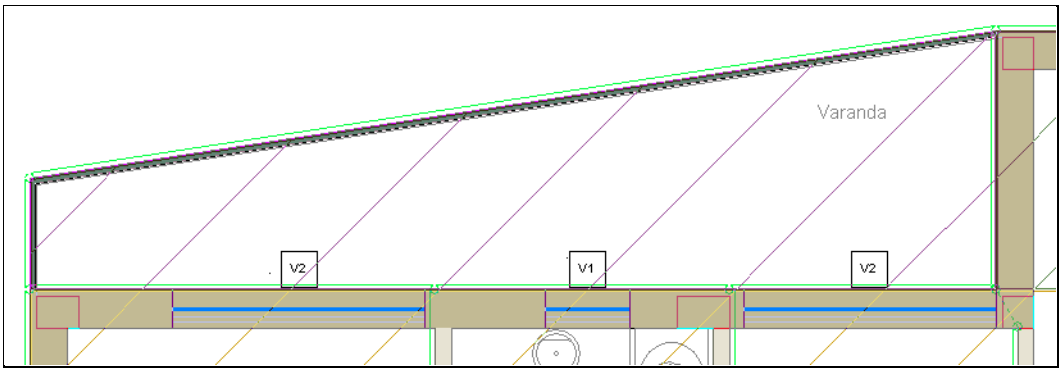

Fig. 3.252

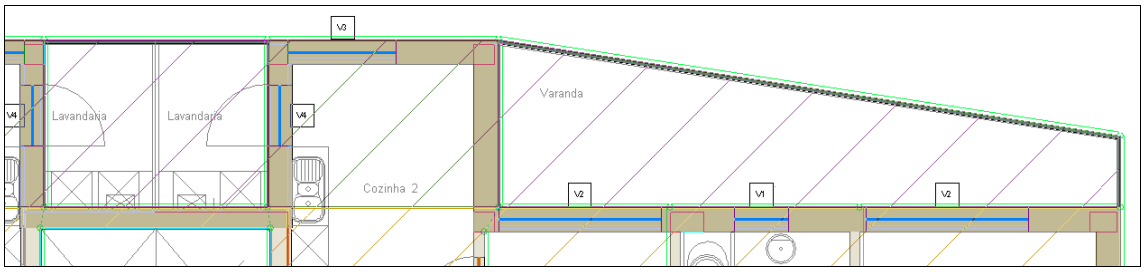

Fig. 3.253

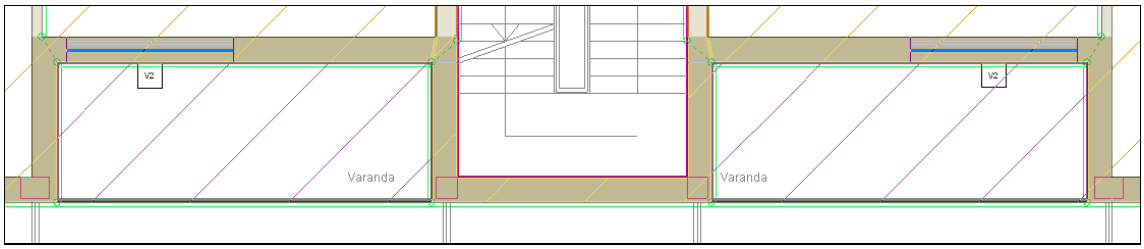

Fig. 3.254

Passa-se à definição dos compartimentos.

- Prima **Compartimentos> Novo**.
- Seleccione **Restantes compartimentos** e o compartimento **Outros**. Prima **Seguinte**.

Fig. 3.255

- Em **Revestimento de paredes** coloque desactivo a **Camada de acabamento**. Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do pavimento** coloque desactivo o **Pavimento**, **Piso radiante** e **Base de pavimentação**. Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do tecto**, seleccione **Sem revestimento**. Prima **Terminar**.
- Introduza no interior dos Ductos o respectivo compartimento, colocando como referência o mesmo nome indicado na máscara.

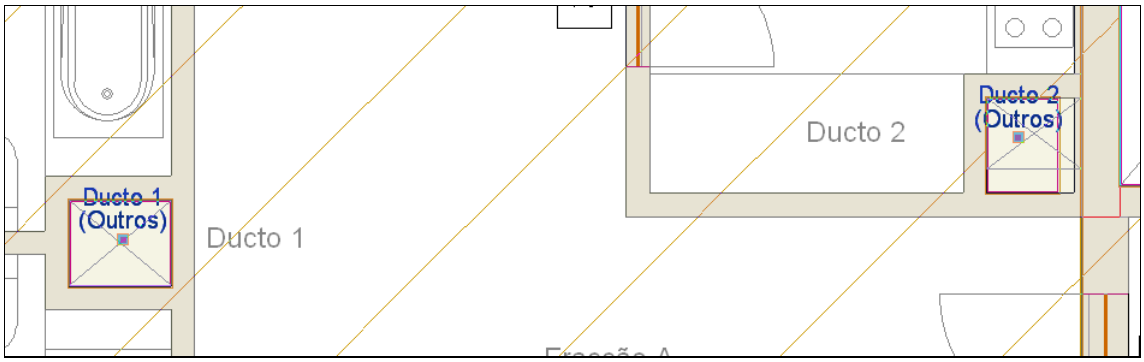

Fig. 3.256

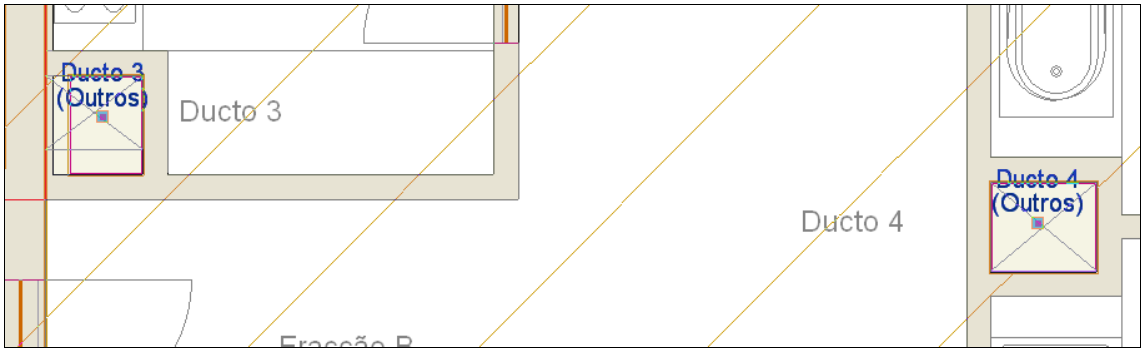

Fig. 3.257

- Prima com o .

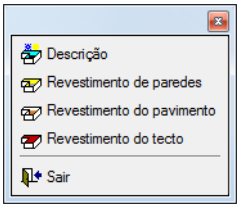

Fig. 3.258

- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Abertura de ascensor**. Prima **Aceitar**.

Fig. 3.259

- Introduza este compartimento no espaço destinado ao Elevador, colocando a referência como **Elevador**.
- Prima **Aceitar**.

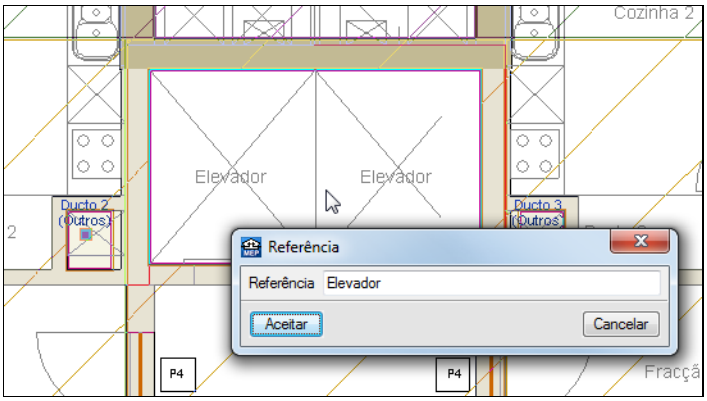

Fig. 3.260

- Prima em **Compartimentos> Novo**.
- Em **Descrição** e seleccione **Restantes compartimentos** e o compartimento **Hall**. Prima **Seguinte**.

Fig. 3.261

- Em **Revestimento de paredes** active a **Camada de acabamento** e prima em e **Aceitar**, de forma adicionar o **Emboço de cimento** como revestimento base. Prima **Seguinte**.

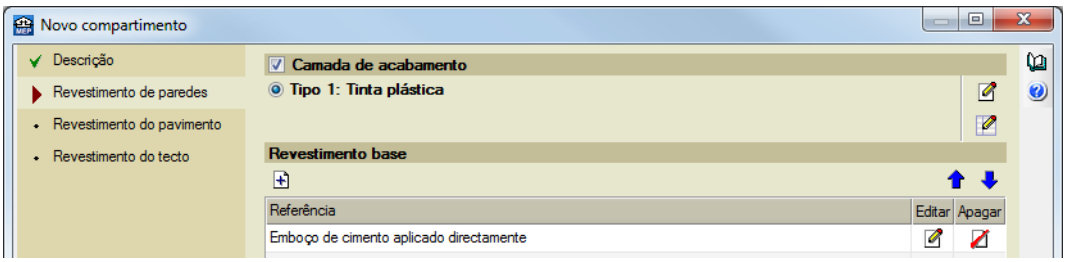

Fig. 3.262

- Em **Revestimento do pavimento** active o **Pavimento** e seleccione o **Tipo 2: Pavimento com revestimento de pedra natural sobr…**
- Active a **Base de pavimentação** e prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Pavimento flutuante** e prima em **Editar selecção**.
- No separador **Argamassa autonivelante, em camada fina** coloque uma espessura média de **5 mm**.

Fig. 3.263

- No separador **Argamassa autonivelante, em camada grossa** coloque uma espessura média de **80 mm**.

Fig. 3.264

- No separador **Isolamento** seleccione **Isolamento de pavimentos flutuantes com lâminas de polietileno**, com **5 mm** de espessura.

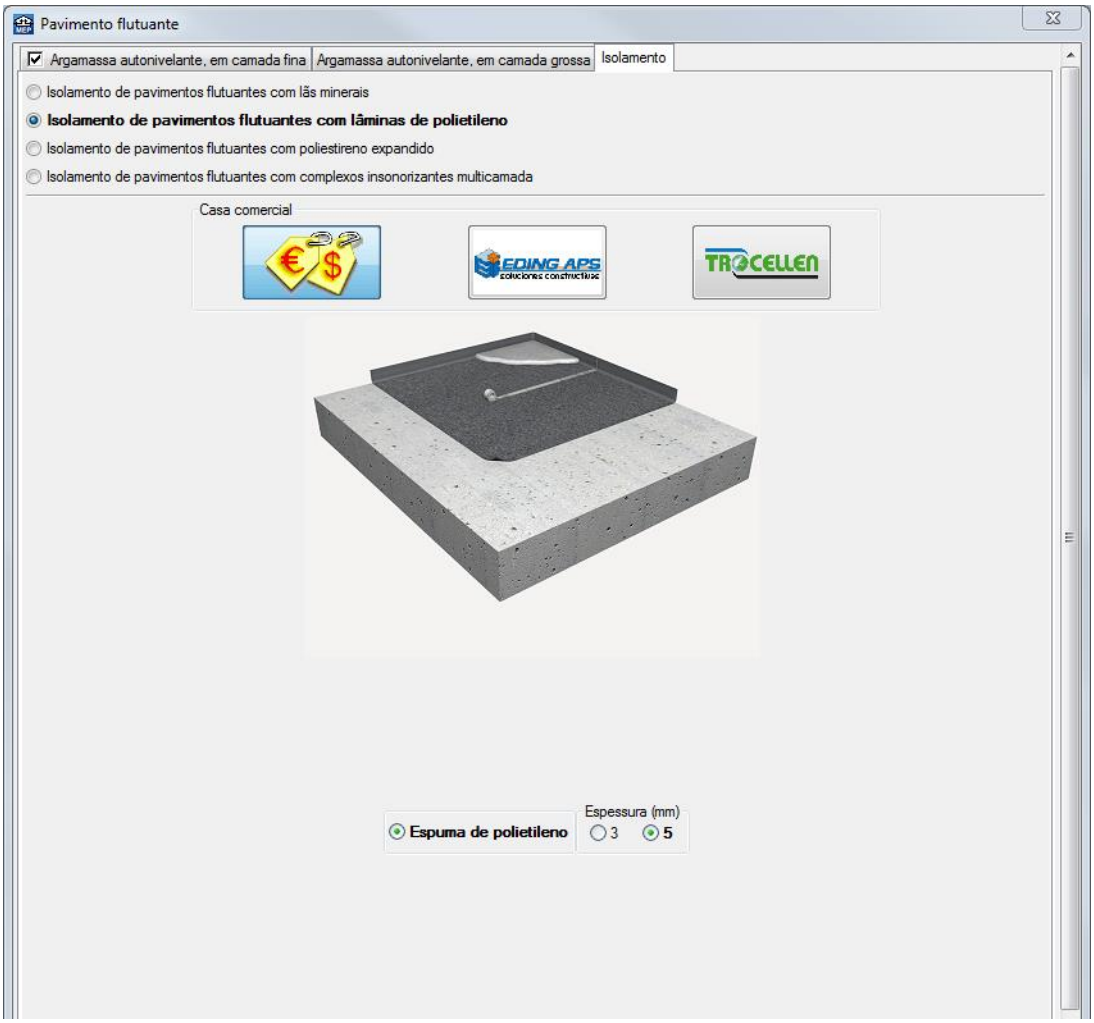

Fig. 3.265

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Em **Base de pavimentação** seleccione o **Tipo 3: Pavimento flutuante com tela de polietileno reti…**

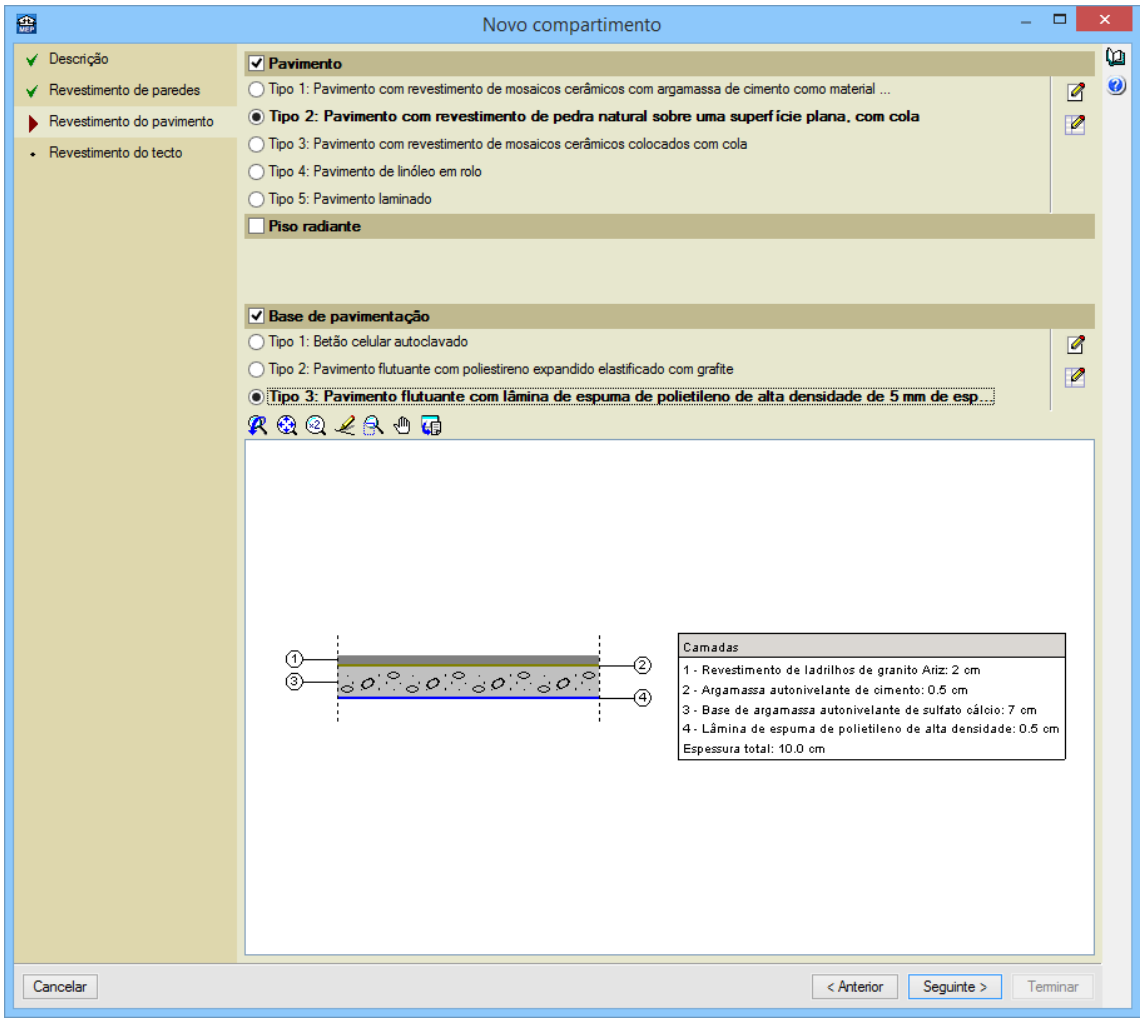

Fig. 3.266

- Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do tecto**, seleccione a opção **Com revestimento** e seleccione o **Tipo 2: Tecto falso contínuo liso de placas de gesso lam…**
- Prima **Terminar**.
- Prima no interior do Hall comum e coloque o referido nome como referência.

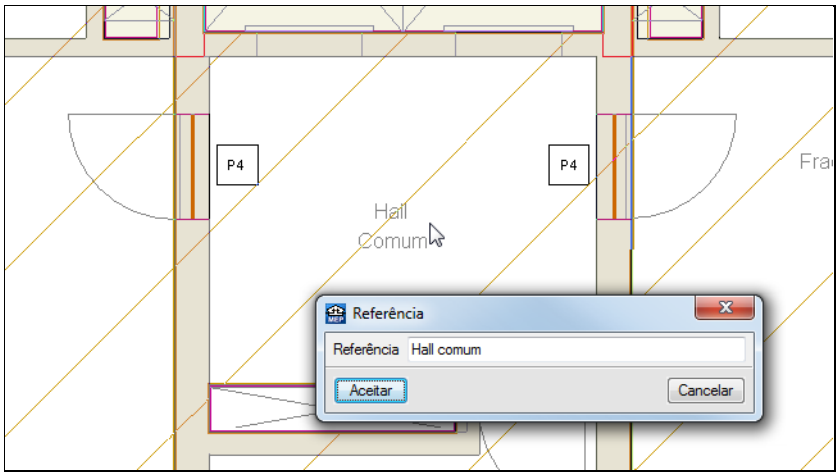

Fig. 3.267

- Prima com o .

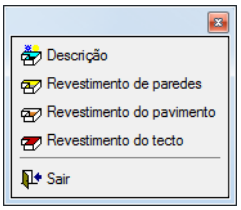

Fig. 3.268

- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Escadas**. Prima **Aceitar**.

Fig. 3.269

- Prima novamente com o .
- Prima em **Revestimento do tecto** e seleccione o revestimento **Tipo 1: Emboço de cimento aplicado directamente**. Prima **Aceitar**.

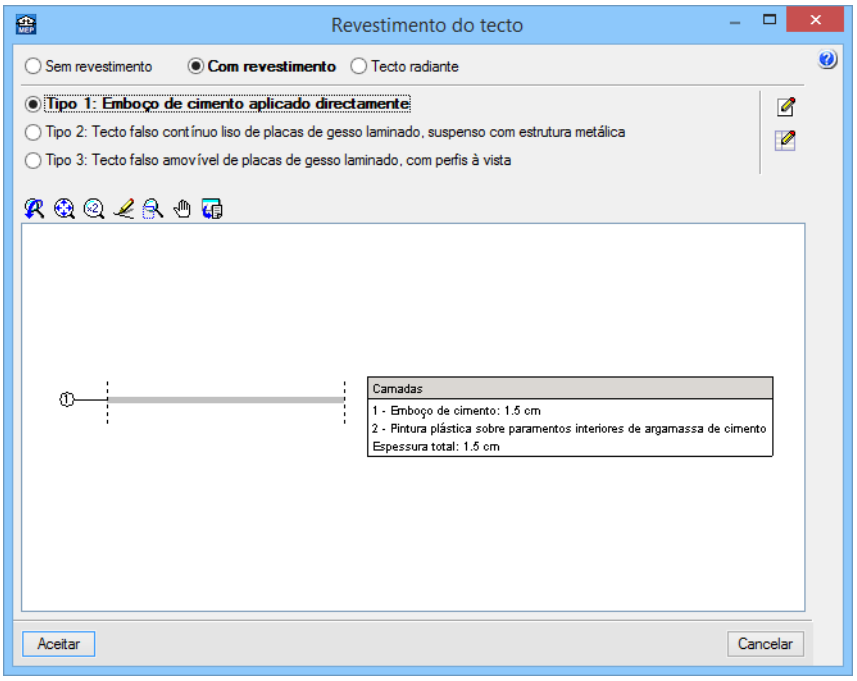

Fig. 3.270

- Prima no interior da Caixa de Escadas e coloque **Escadas** como referência.

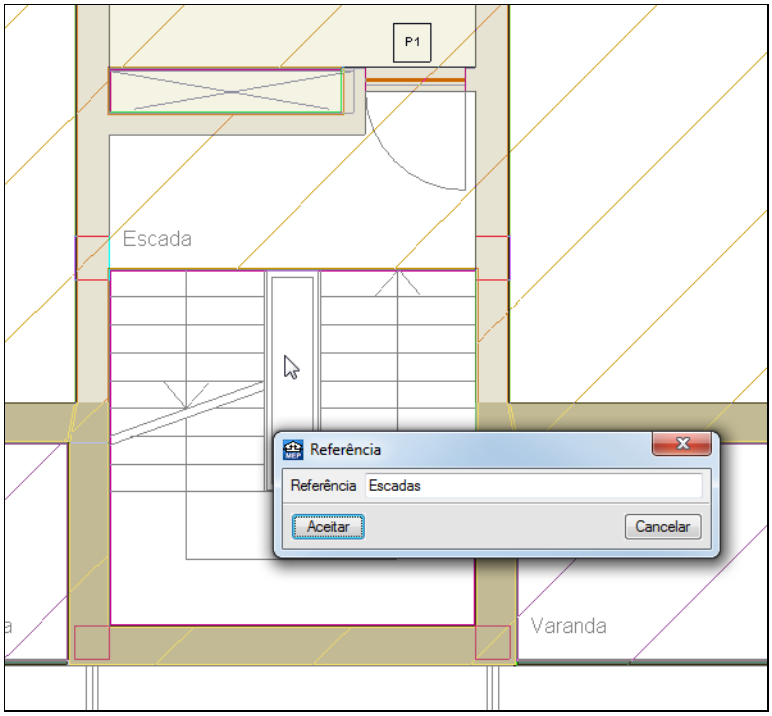

Fig. 3.271

- Prima em **Compartimentos> Novo.**
- Seleccione **Interior da habitação** e o compartimento **Cozinha**. Prima **Seguinte**.

Fig. 3.272

- Em **Revestimento de paredes** active a **Camada de acabamento** e prima em e **Aceitar**, de forma adicionar o **Emboço de cimento** como revestimento base. Prima **Seguinte**.

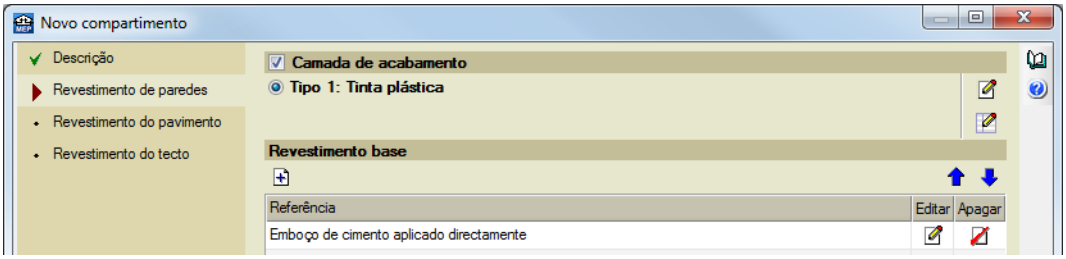

Fig. 3.273

- Em **Revestimento do pavimento** active o **Pavimento** e seleccione o **Tipo 3: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola**.
- Active **Piso radiante**.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Sistemas de climatização invisível UPONOR**, no separador **Painel** coloque a espessura como **33 mm** e no separador **Argamassa** coloque a espessura de **5 cm**.

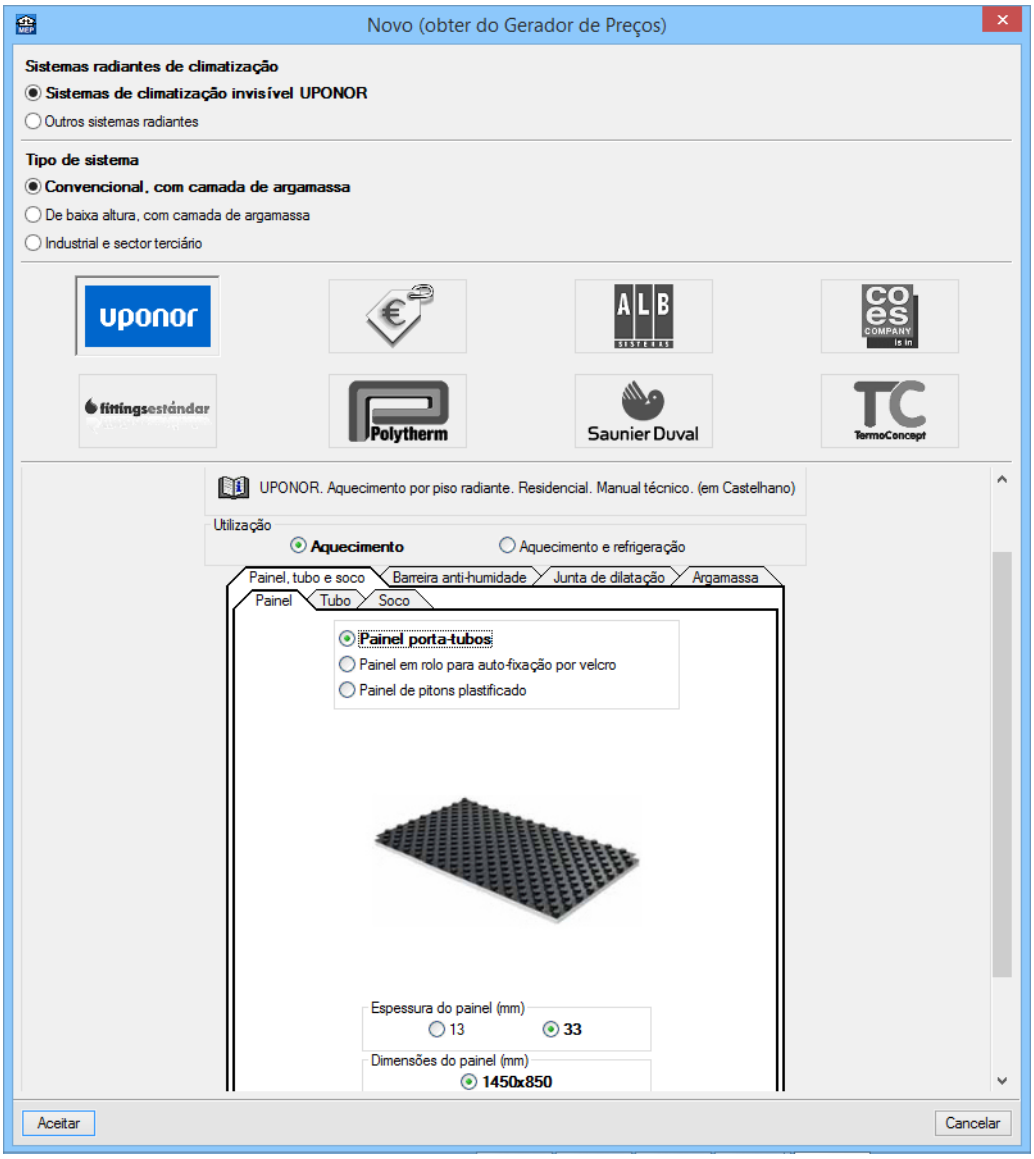

Fig. 3.274

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Em **Base de pavimentação** seleccione o **Tipo 1: Betão celular autoclavado**.

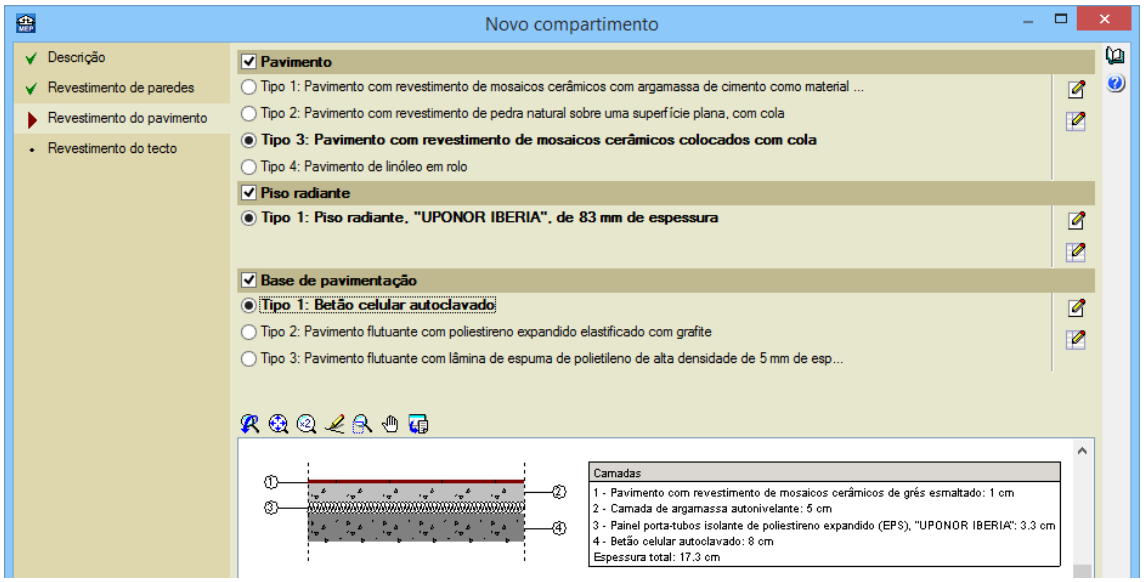

Fig. 3.275

- Prima **Seguinte**.
- Prima em **Revestimento do tecto** e seleccione o revestimento **Tipo 2: Tecto falso contínuo liso de placas de gesso lam…**

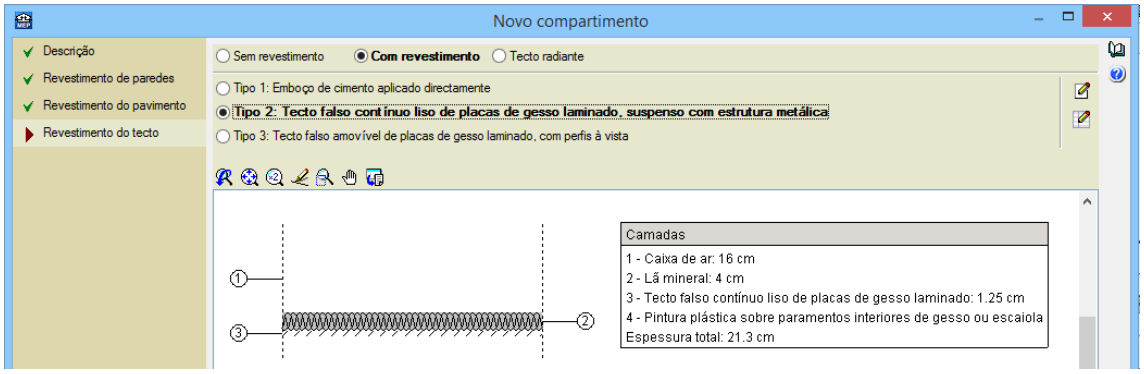

Fig. 3.276

- Prima **Terminar**.
- Prima sobre o interior dos dois compartimentos Cozinha e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

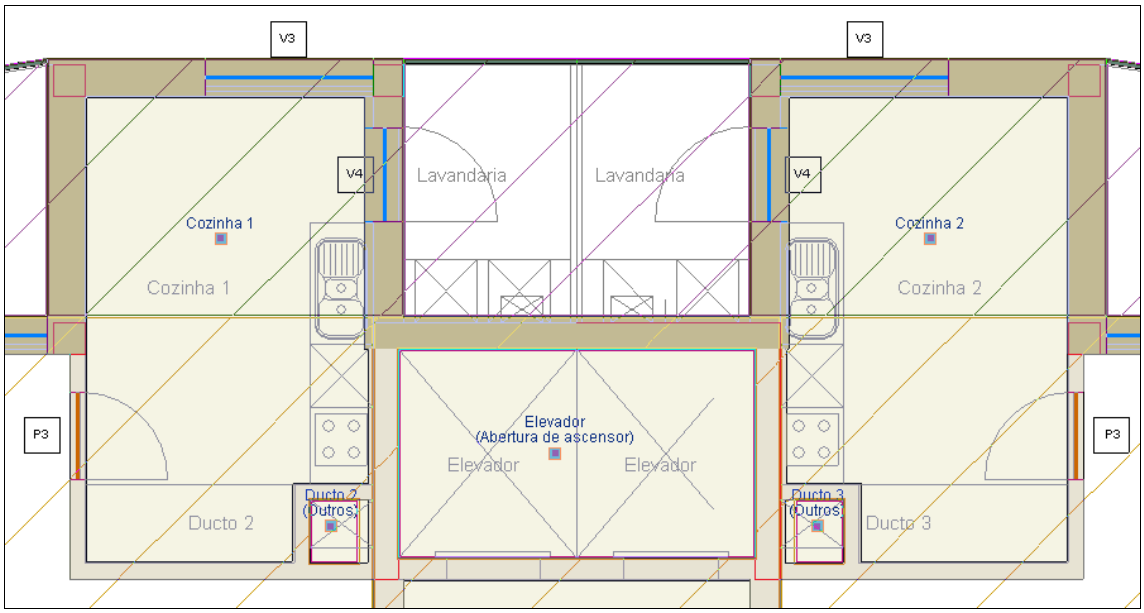

Fig. 3.277

- Prima com o .

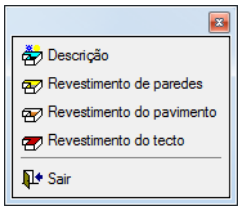

Fig. 3.278

- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Casa de banho / WC**. Prima **Aceitar**.

Fig. 3.279

- Prima sobre o interior dos compartimentos Quarto de Banho e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

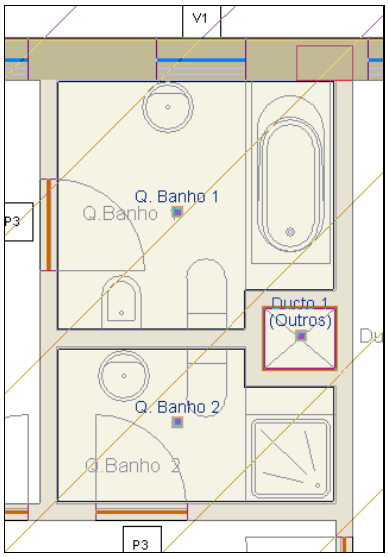

Fig. 3.280

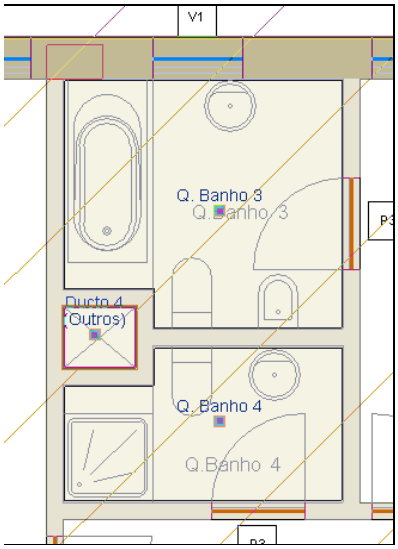

Fig. 3.281

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Salão / Sala de jantar**. Prima **Aceitar**.

Fig. 3.282

- Prima novamente com o .
- Prima em **Revestimento do pavimento** e relativamente à opção **Pavimento** prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Laminado**, os dados ficam por defeito, prima em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Em **Pavimento**, seleccione o **Tipo 5: Pavimento laminado**. Mantenha as restantes selecções indicadas na figura seguinte.

- Prima **Aceitar**.

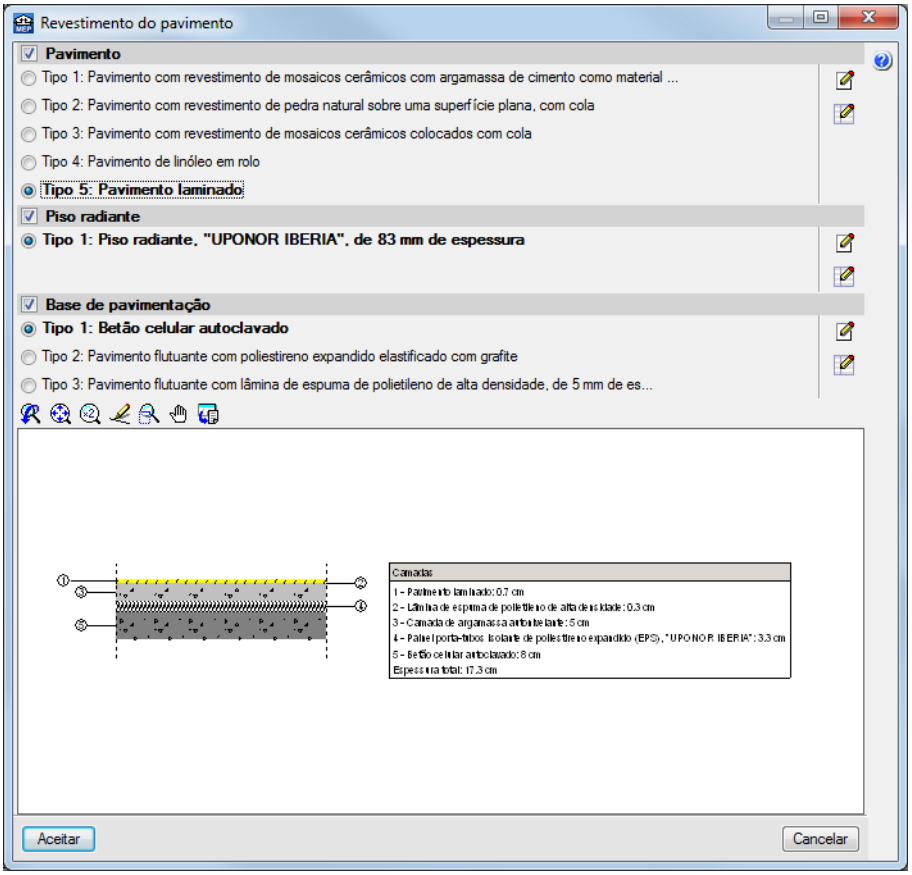

Fig. 3.283

- Prima sobre o interior dos compartimentos Sala e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

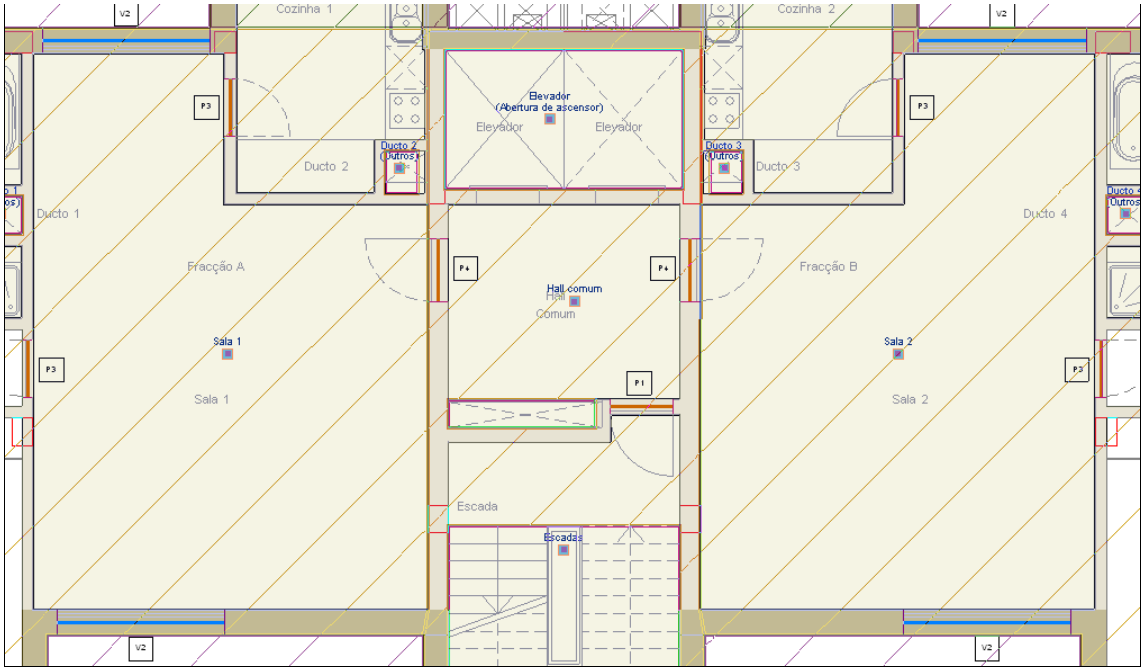

Fig. 3.284

- Prima com o .

- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Quarto**. Prima **Aceitar**.

Fig. 3.285

- Prima sobre o interior dos compartimentos Quarto e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

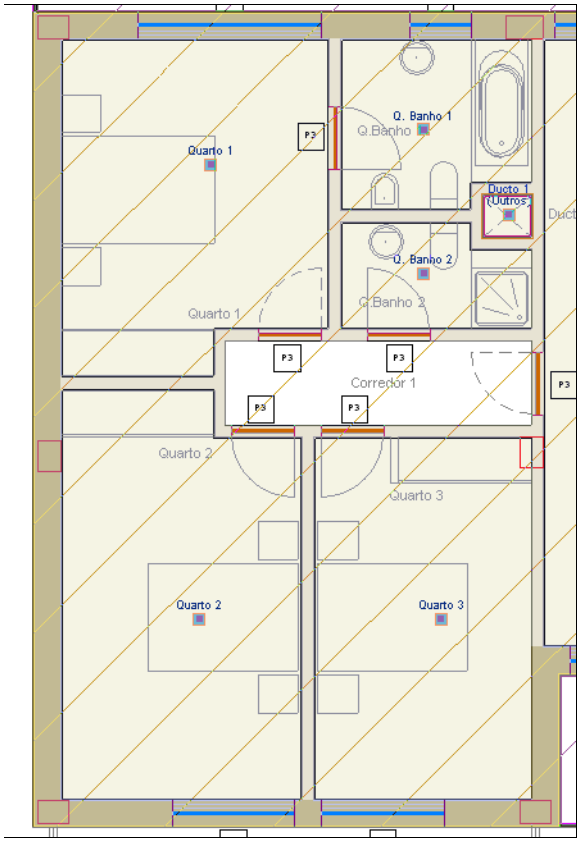

Fig. 3.286

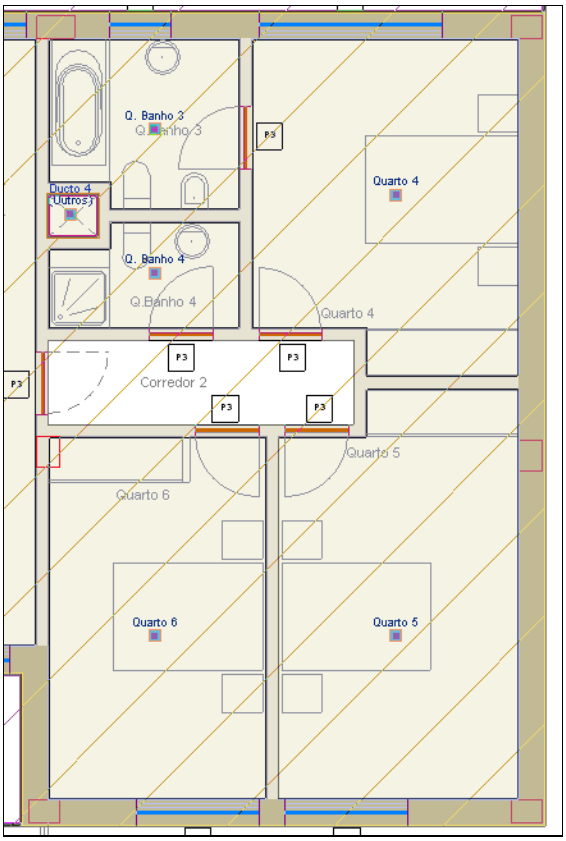

Fig. 3.287

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Corredor / Hall**. Prima **Aceitar**.

Fig. 3.288

- Prima sobre o interior dos compartimentos Corredor e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

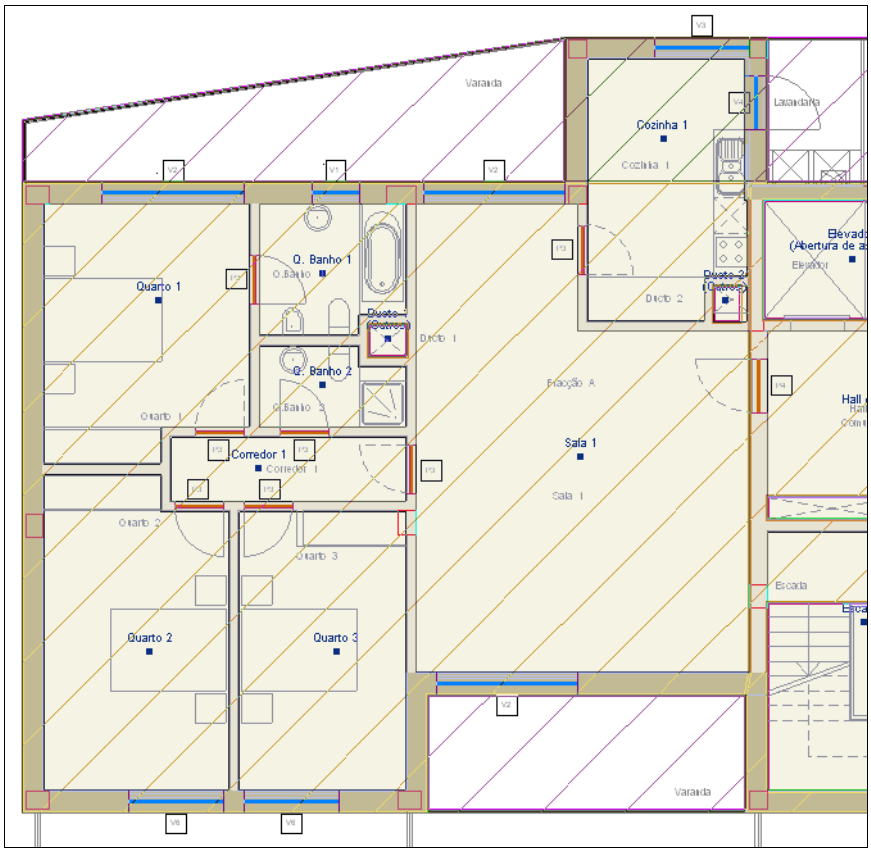

Fig. 3.289

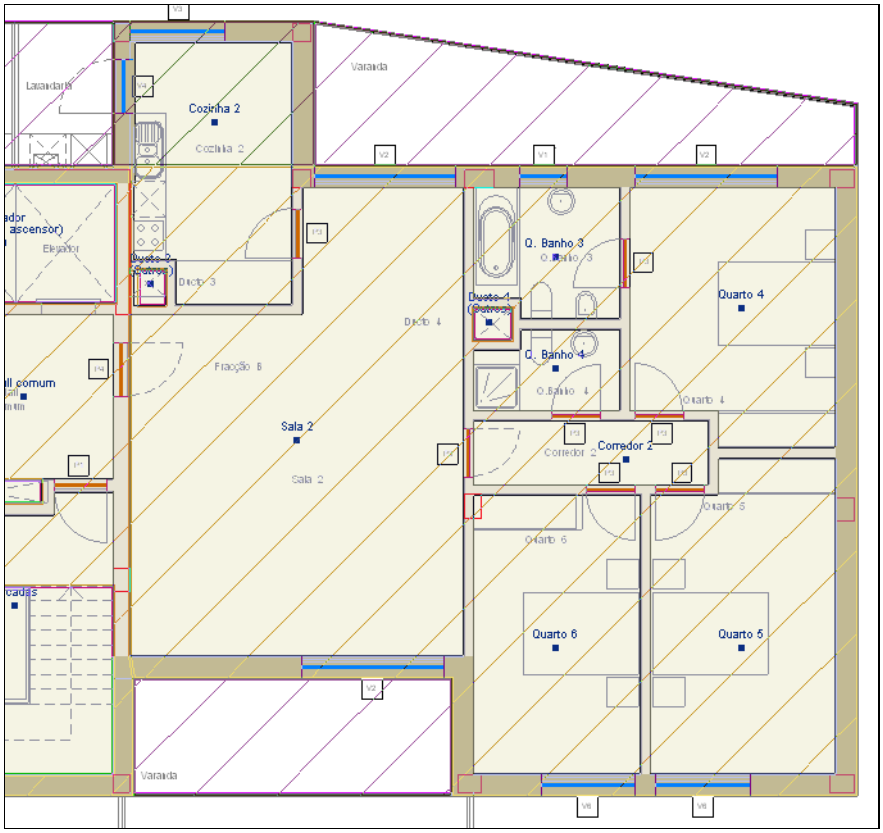

Fig. 3.290

3.3.4. Introdução de dados no Piso 2 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo** para se situar no grupo Piso 2 (Habitação).
- Como o Piso 2 é praticamente igual ao Piso 1, prima em **Obra> Copiar grupo**.
- Com o **Piso 1 (Habitação)** e as restantes opções indicadas na figura seguinte seleccionadas, prima em **Aceitar**.

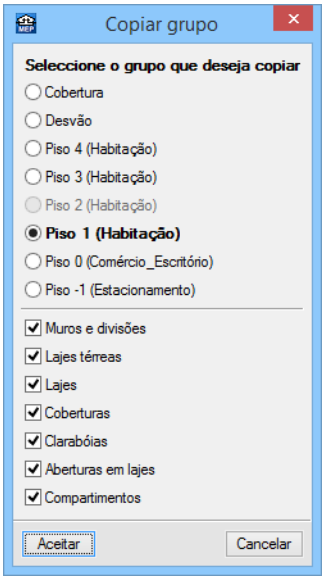

Fig. 3.291

Neste momento é necessário desactivar a opção de que o paramento inferior da laje da cozinha está em contacto com o ambiente exterior.

- Prima em **Elementos> Lajes> Editar**.
- Prima sobre a laje indicada na figura seguinte e desactive o visto de **Paramento inferior exposto à intempérie**.

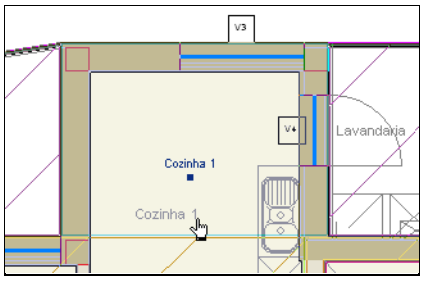

Fig. 3.292

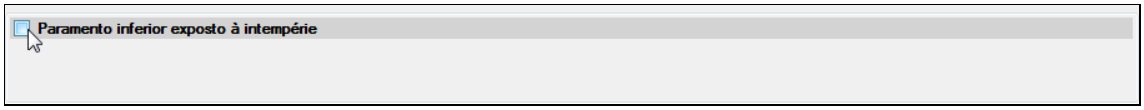

Fig. 3.293

- Repita o mesmo procedimento para a outra laje da outra fracção habitacional.

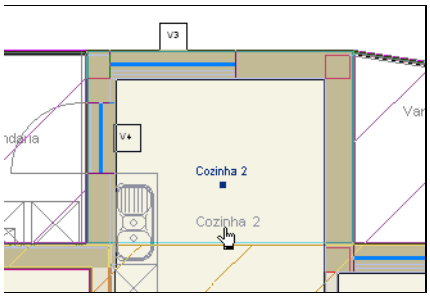

Fig. 3.294

3.3.5. Introdução de dados no Piso 3 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo** para se situar no grupo Piso 3 (Habitação).
- Como o Piso 3 é igual ao Piso 2, prima em **Obra> Copiar grupo**.
- Com o **Piso 2 (Habitação)** e as restantes opções indicadas na figura seguinte seleccionadas, prima em **Aceitar**.

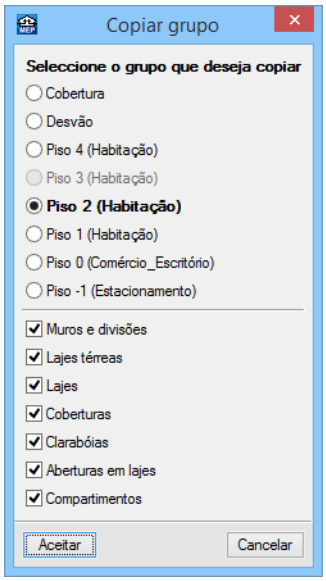

Fig. 3.295

3.3.6. Introdução de dados no Piso 4 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo** para se situar no grupo Piso 4 (Habitação).
- Como o Piso 4 é igual ao Piso 3, prima em **Obra> Copiar grupo**.
- Com o **Piso 3 (Habitação)** e as restantes opções indicadas na figura seguinte seleccionadas, prima em **Aceitar**.

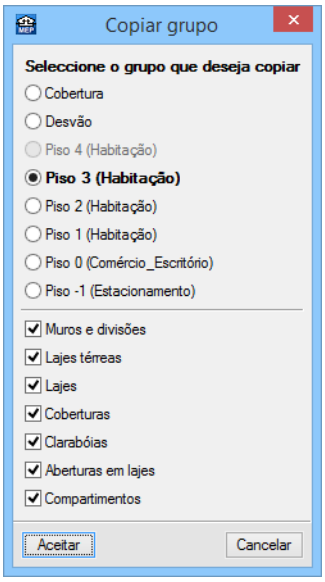

Fig. 3.296

3.3.7. Introdução de dados no Desvão

- Prima em **Subir grupo** para se situar no grupo Desvão.
- Prima em **Elementos> Muros e divisões> Parede exterior**.
- Seleccione a parede **Tipo 4: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior**.
- Prima **Aceitar**.

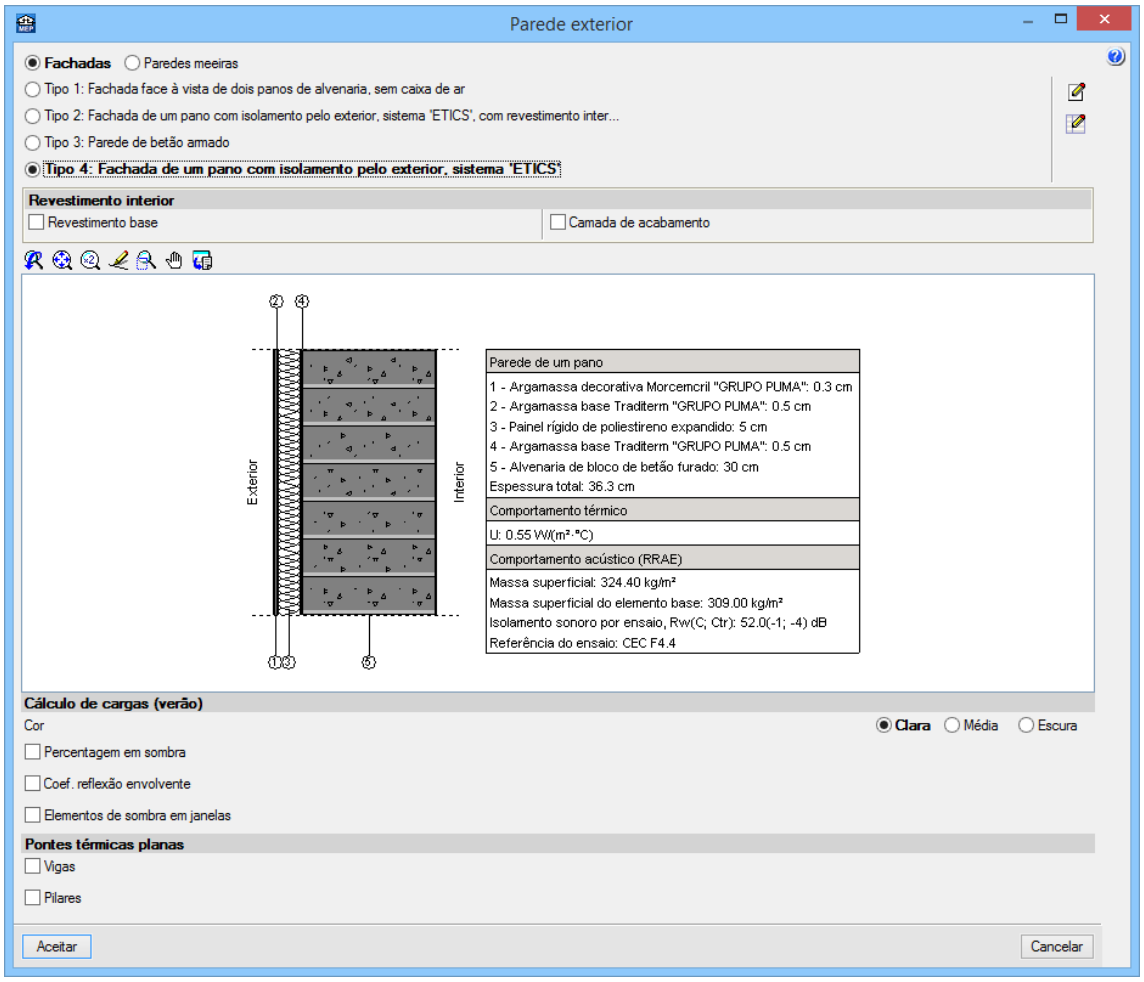

Fig. 3.297

- Introduza a parede exterior de acordo com a figura seguinte.

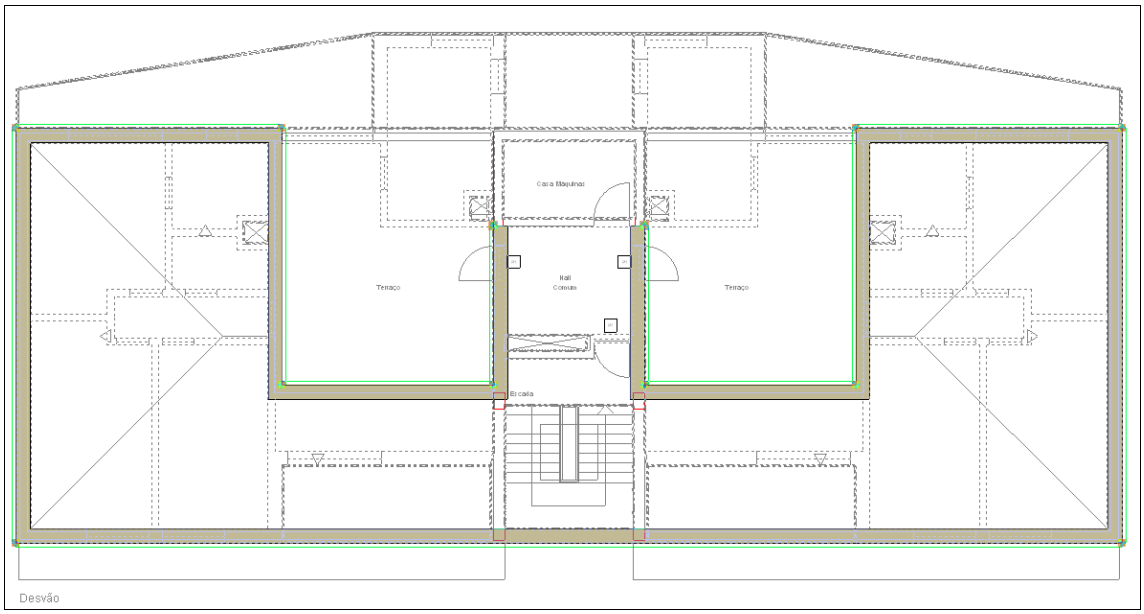

Fig. 3.298

- Prima com o .
- Seleccione a parede **Tipo 3: Parede de betão armado** e prima **Aceitar**.

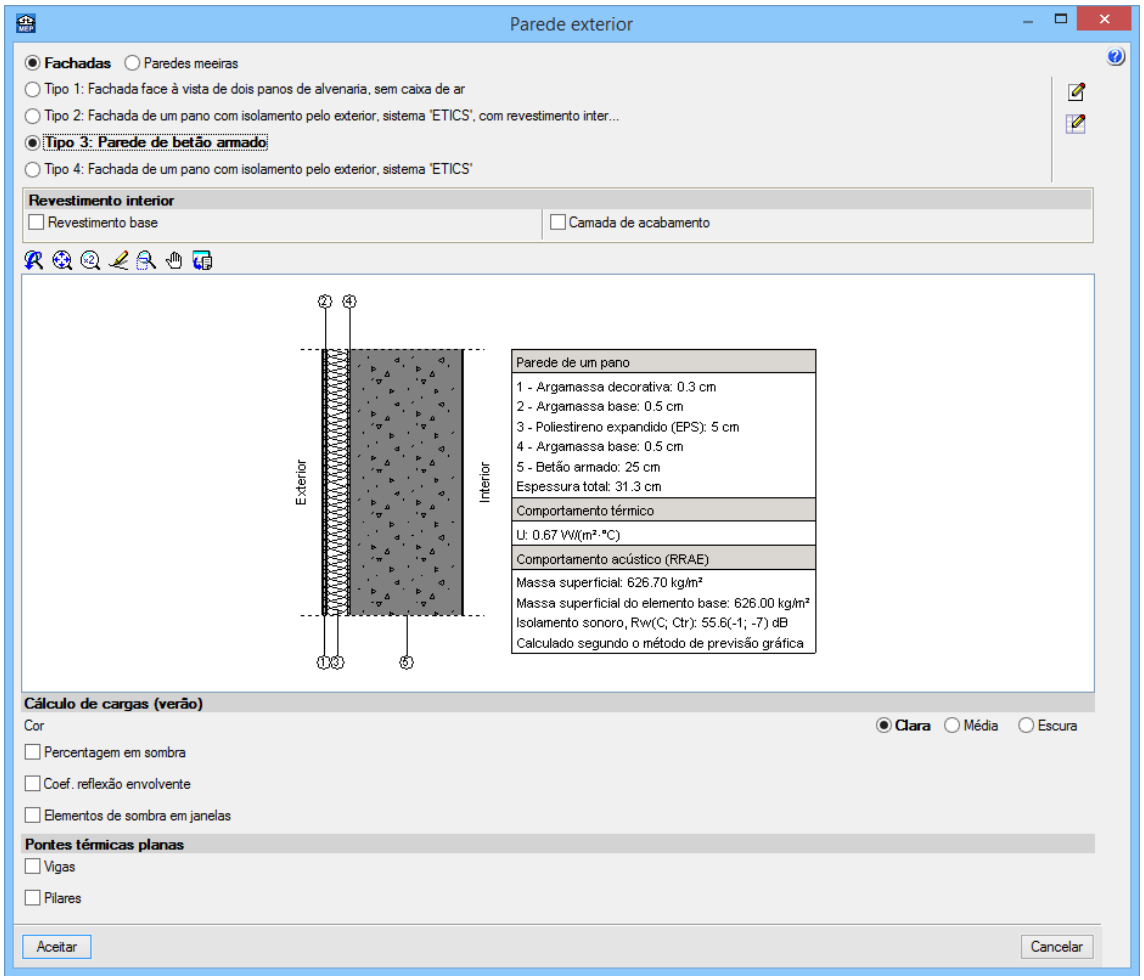

Fig. 3.299

- Introduza a parede exterior de forma a delimitar a Caixa de elevador, conforme a figura seguinte.

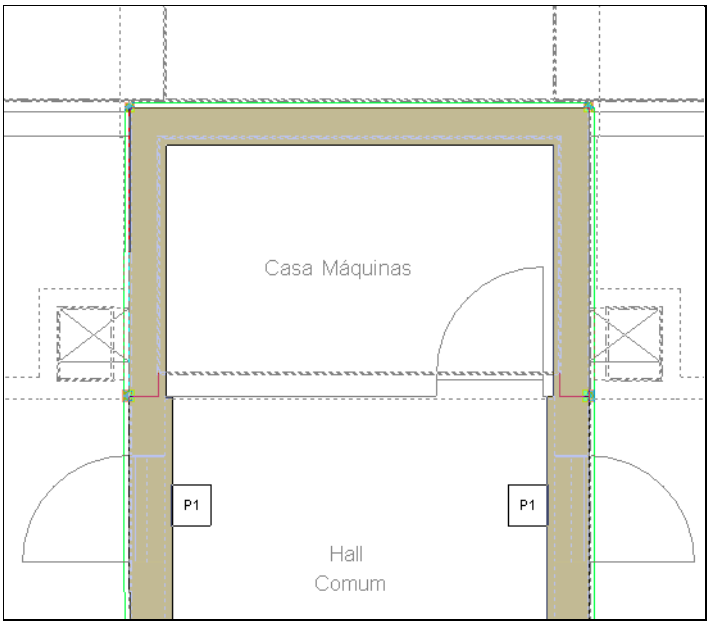

Fig. 3.300

- Prima em **Elementos> Muros e divisões> Parede interior**.
- Seleccione a parede **Tipo 1: Parede de um pano, para revestir** e prima **Aceitar**.

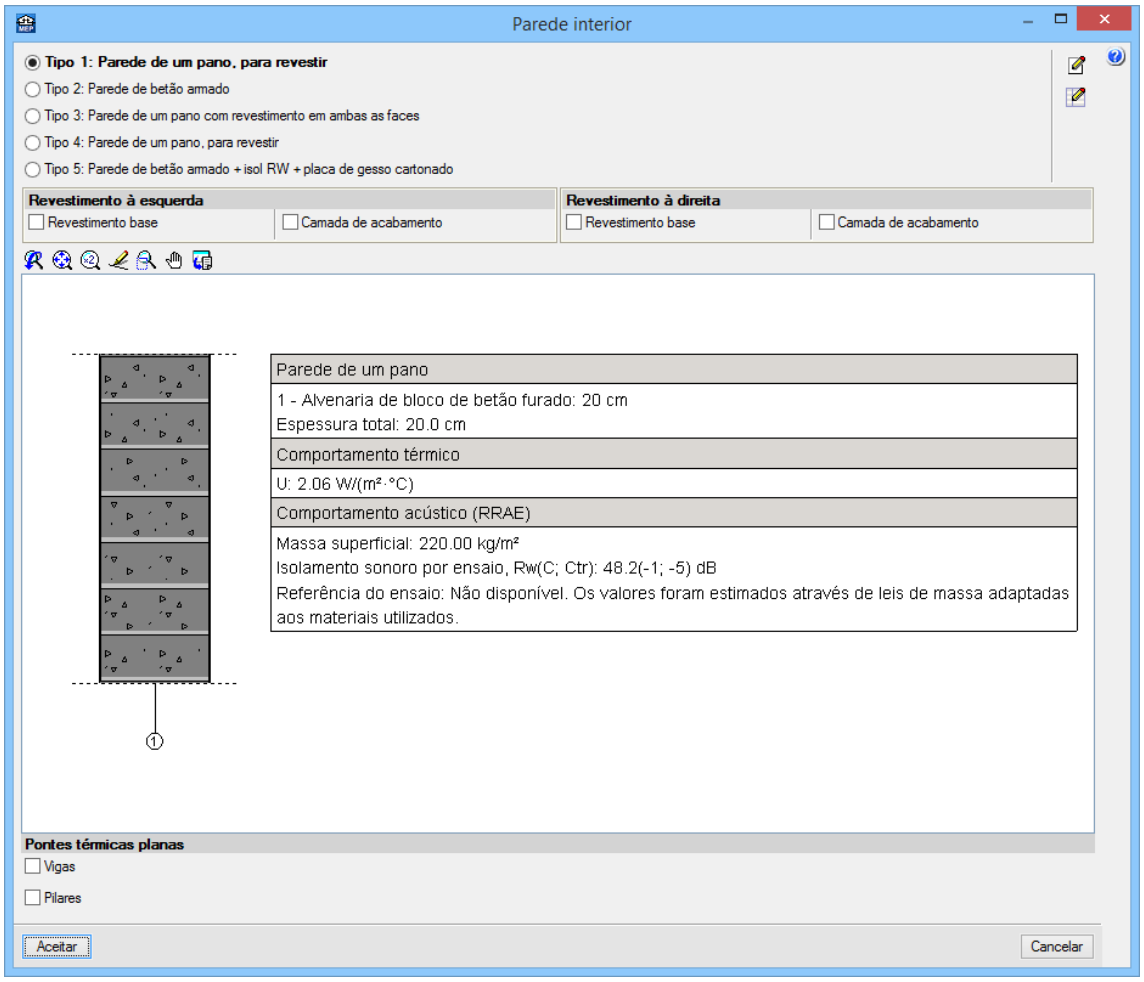

Fig. 3.301

- Introduza a parede interior nos locais indicados na figura seguinte.

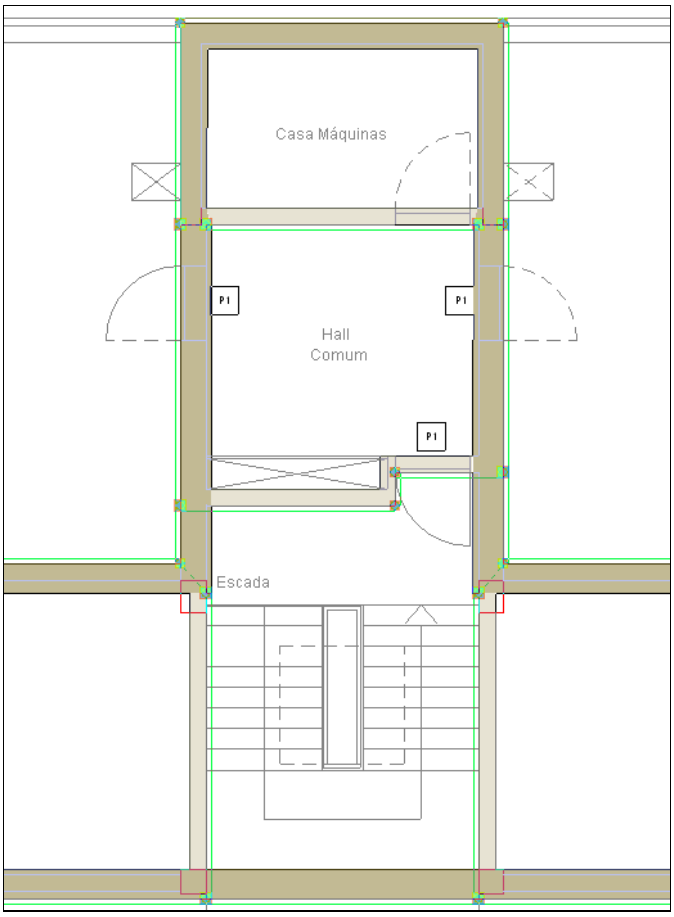

Fig. 3.302

- Prima em **Elementos> Lajes> Laje entre pisos**.
- Seleccione a laje **Tipo 4: Laje maciça** e prima em **Aceitar**.
- Introduza a laje respeitando os limites de acordo com a figura seguinte.

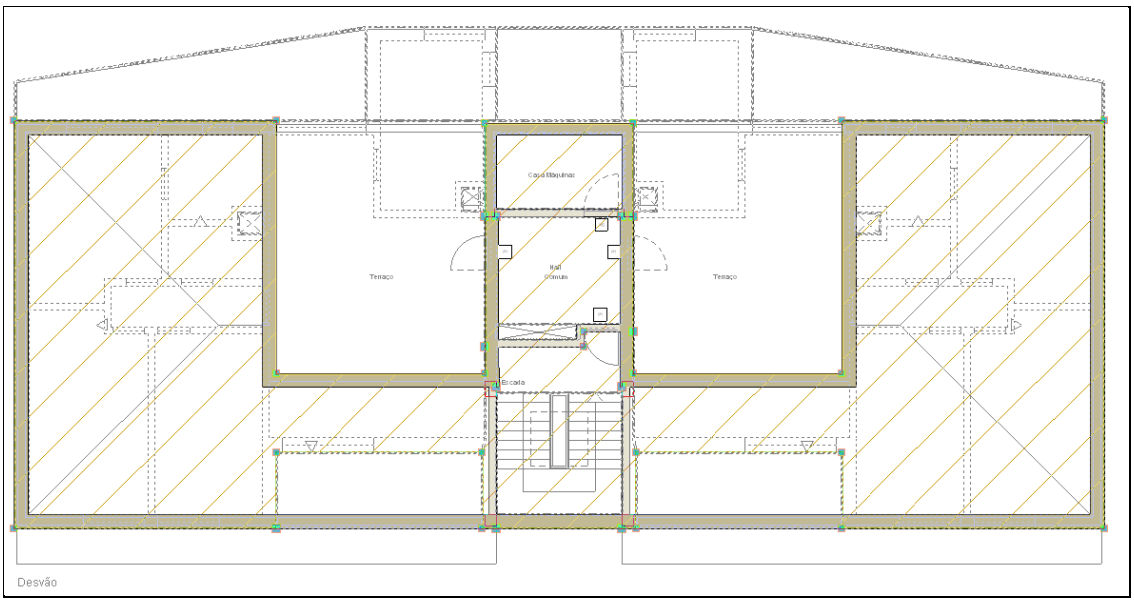

Fig. 3.303

- Prima com o .

- Active a opção **Paramento inferior exposto à intempérie** e prima em **Aceitar**.

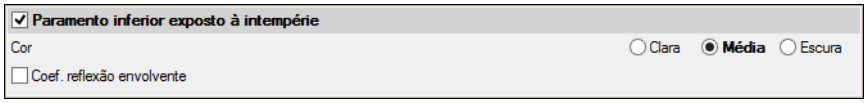

Fig. 3.304

- Introduza a laje de acordo com a figura seguinte.

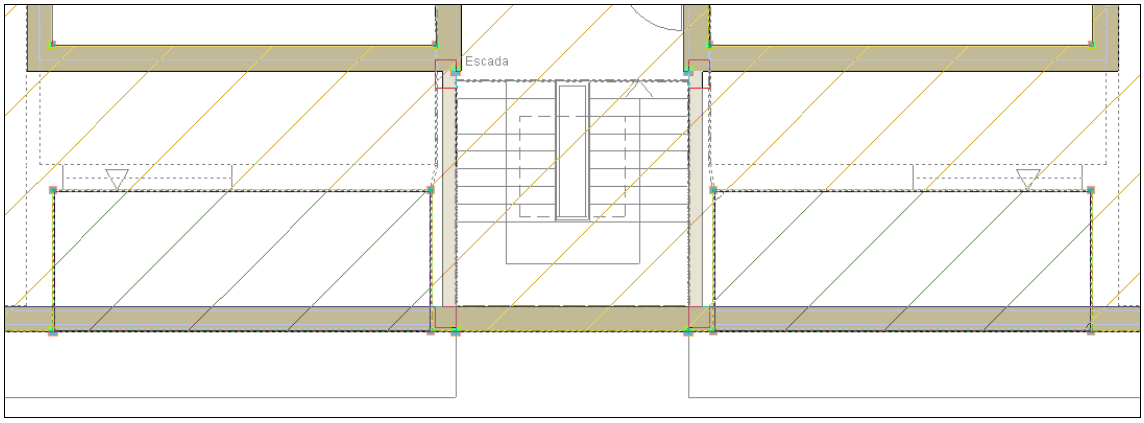

Fig. 3.305

- Prima em **Elementos> Lajes> Plana**.
- Em **Revestimento exterior** seleccione **Tipo 2: Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolame…**
- Em **Laje** seleccione **Tipo 4: Laje maciça**. Prima **Aceitar**.

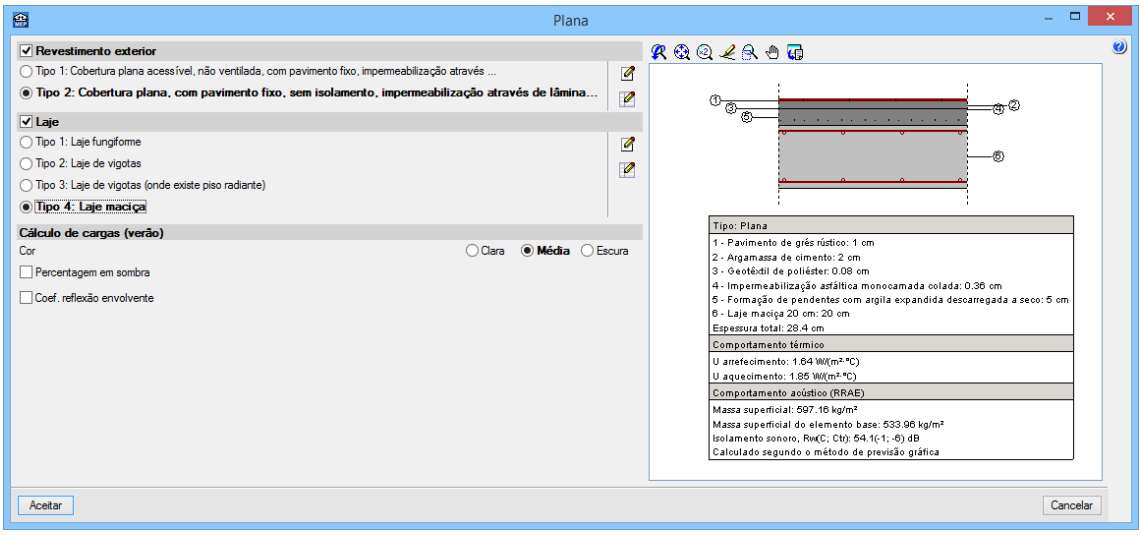

Fig. 3.306

- Introduza as lajes de acordo com as figuras seguintes. Tenha em atenção a activação das capturas para máscaras.

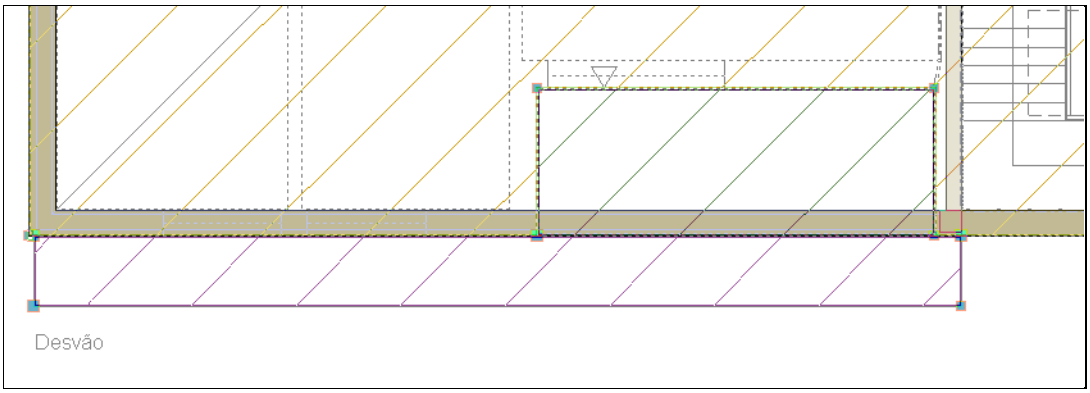

Fig. 3.307

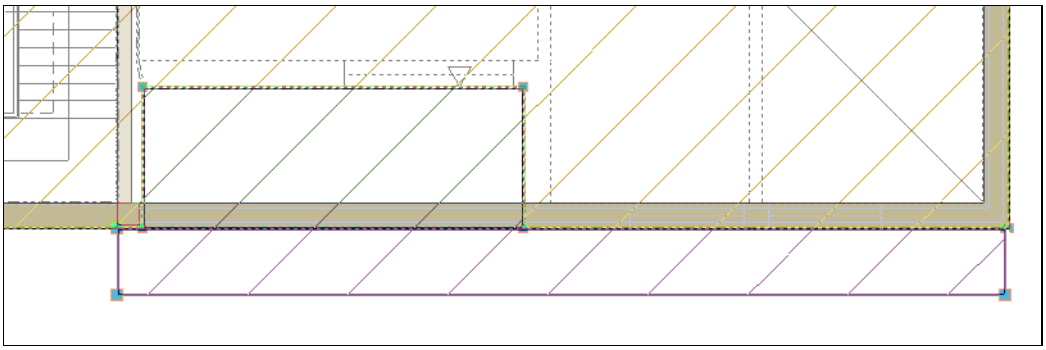

Fig. 3.308

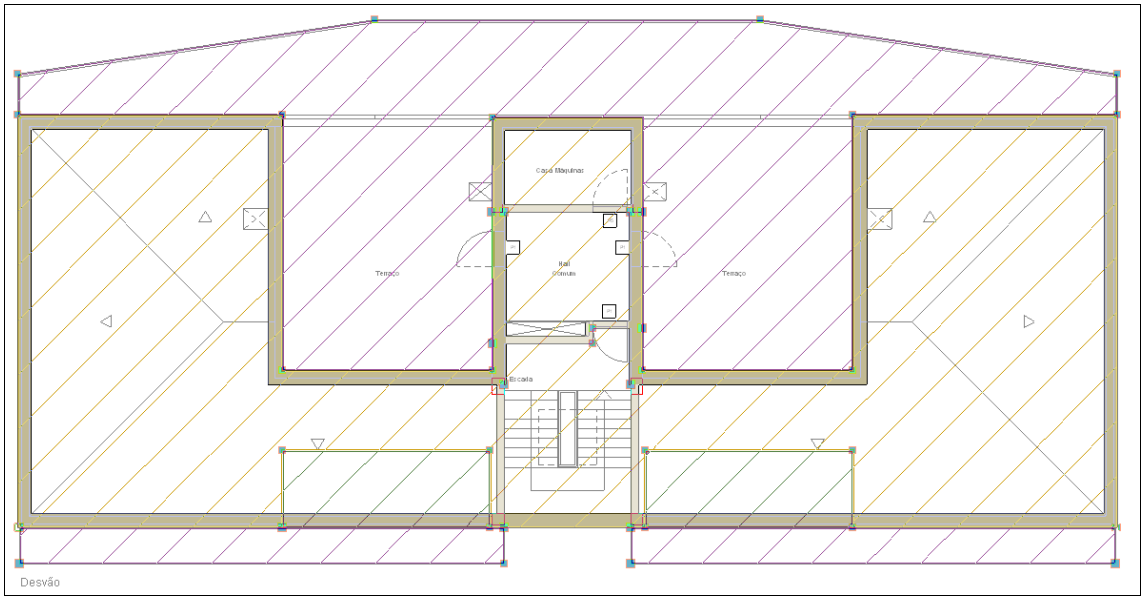

Fig. 3.309

- Prima em **Elementos> Lajes> Aberturas em lajes.**
- Introduza as aberturas na Caixa de Escadas e no Hall Comum, conforme o indicado na figura seguinte.

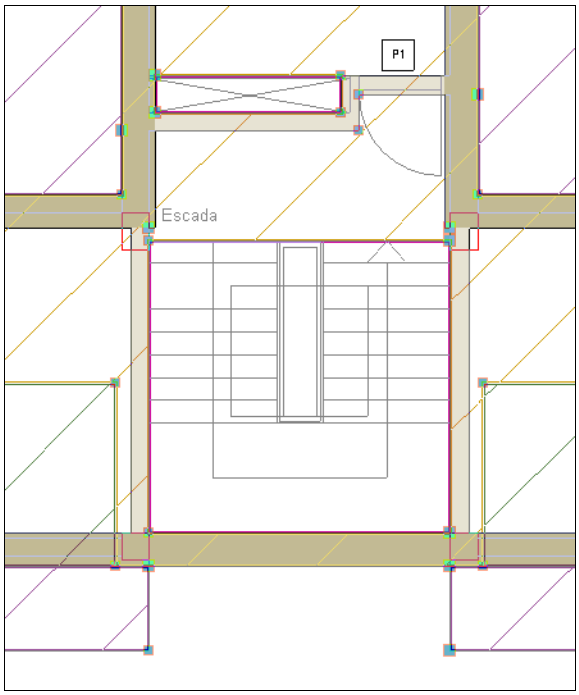

Fig. 3.310

Procede-se agora com aplicação de desníveis nas pala horizontais.

- Prima em **Elementos> Lajes> Introduzir desníveis em divisões horizontais**.
- Prima sobre cada uma das palas e coloque um desnível de **-0.50 m**, prima **Aceitar**.

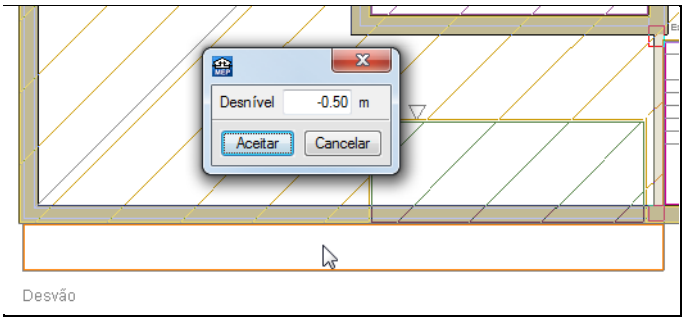

Fig. 3.311

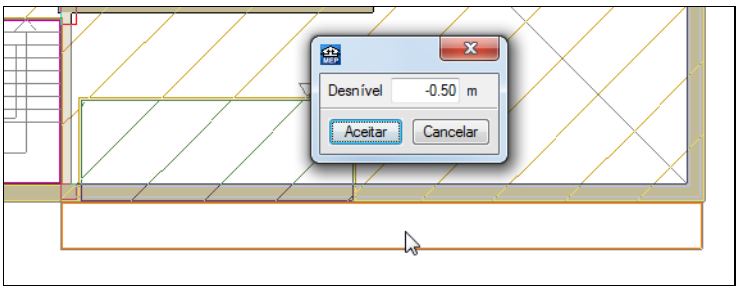

Fig. 3.312

Neste momento, passou a existir um símbolo ⚠ no local onde existe variação de nível, ao colocar o cursor sobre esse mesmo símbolo, é indicado pelo software uma mensagem relacionada com a falta de descrição do tipo de parede exterior que existe entre a variação de nível.

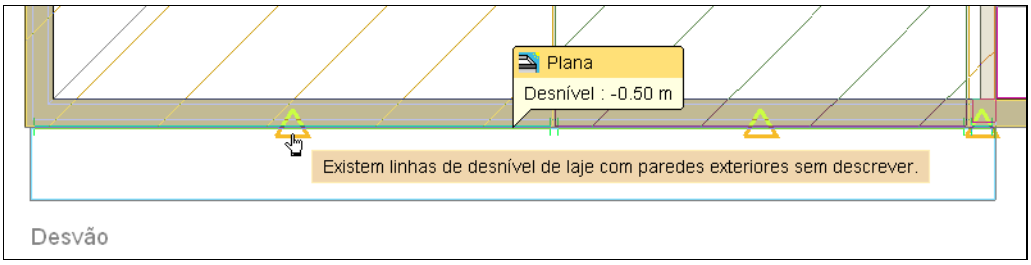

Fig. 3.313

- Prima em **Elementos> Fecho de desníveis> Parede exterior**, o comando Fecho de desníveis permite indicar ao software o elemento que se situa entre os desníveis aplicados.
- Seleccione a parede exterior **Tipo 4: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior,…**
- Prima **Aceitar**.
- Repetindo o procedimento de introdução de uma parede exterior, introduza o fecho de desnível entre as duas zonas desniveladas, conforme indica as figuras seguintes.

O fecho de desníveis é representado por uma trama de linhas paralelas pouco espaçadas e o símbolo desaparece.

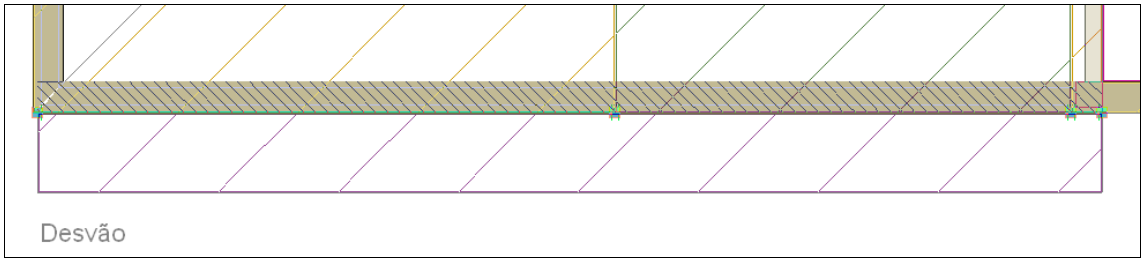

Fig. 3.314

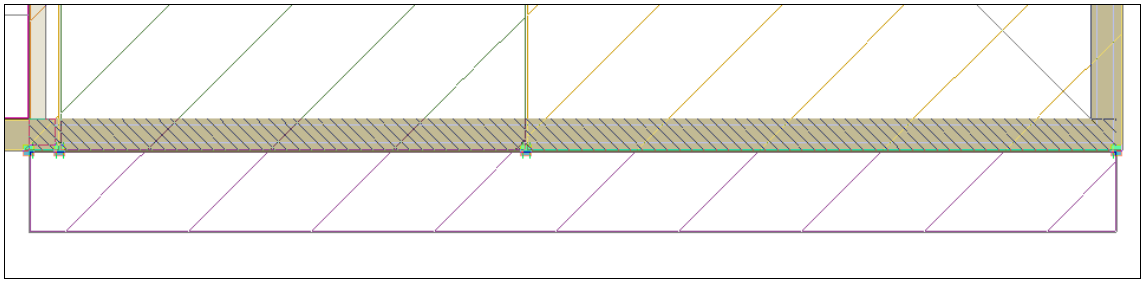

Fig. 3.315

- Prima em **Elementos> Aberturas> Portas**.
- Seleccione a porta **Tipo 1: Porta corta-fogos, de aço galvanizado**.
- Prima **Aceitar**.
- Introduza as portas, nos locais onde está indicado na máscara a sigla **P1**.

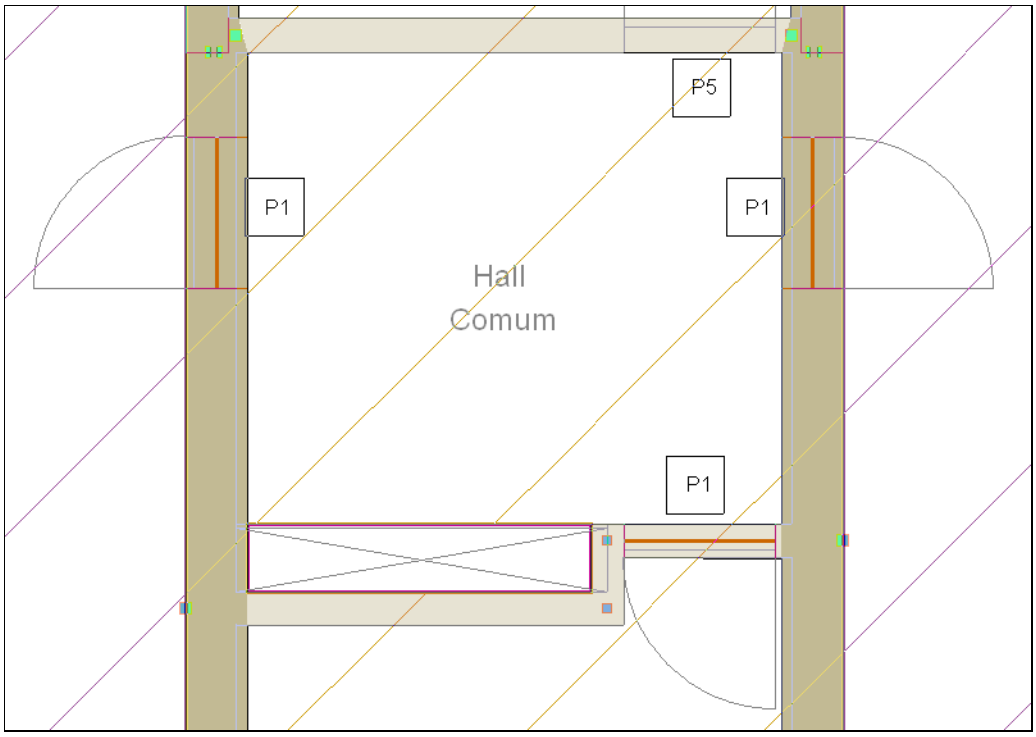

Fig. 3.316

- Prima com o .
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Porta interior, de aço galvanizado** e prima em **Editar selecção**.
- Seleccione o **Vão e altura de passagem** como **900x2045** e mantenha os restantes dados por defeito.
- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a porta **Tipo 5: Porta interior, de aço galvanizado** e prima **Aceitar**.

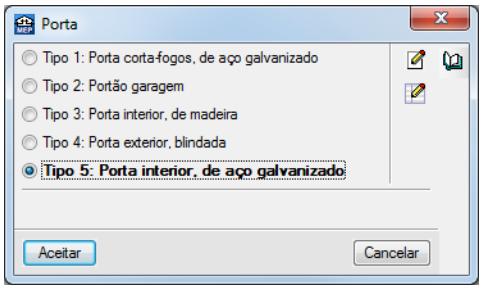

Fig. 3.317

- Introduza a porta de acesso à Casa das Máquinas, de acordo com a figura seguinte.

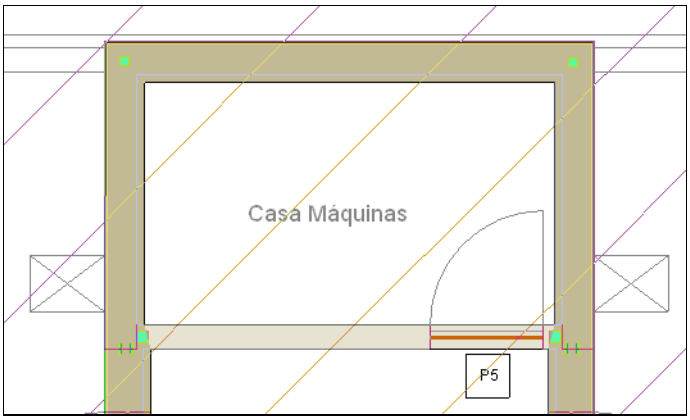

Fig. 3.318

- Prima em **Compartimentos> Novo**.
- Seleccione **Restantes compartimentos** e seleccione o compartimento **Outros**. Prima **Seguinte**.
- Mantenha desactivo a **Camada de acabamento**. Prima **Seguinte**.
- Em **Pavimento**, seleccione o **Tipo 1: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos com argamassa de cimento…**
- Em **Piso radiante** mantenha desactivo.
- Em **Base de pavimentação**, seleccione o **Tipo 1: Betão celular autoclavado**.
- Prima **Seguinte**.
- Em Revestimento do tecto seleccione a opção **Sem revestimento**. Prima **Terminar**.
- Introduza no desvão da cobertura os compartimentos, de acordo com a figura seguinte.

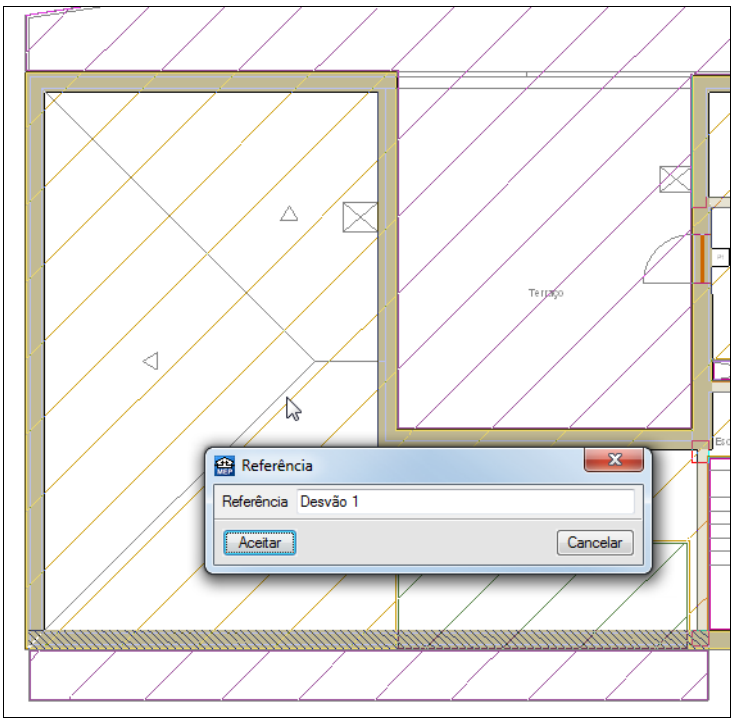

Fig. 3.319

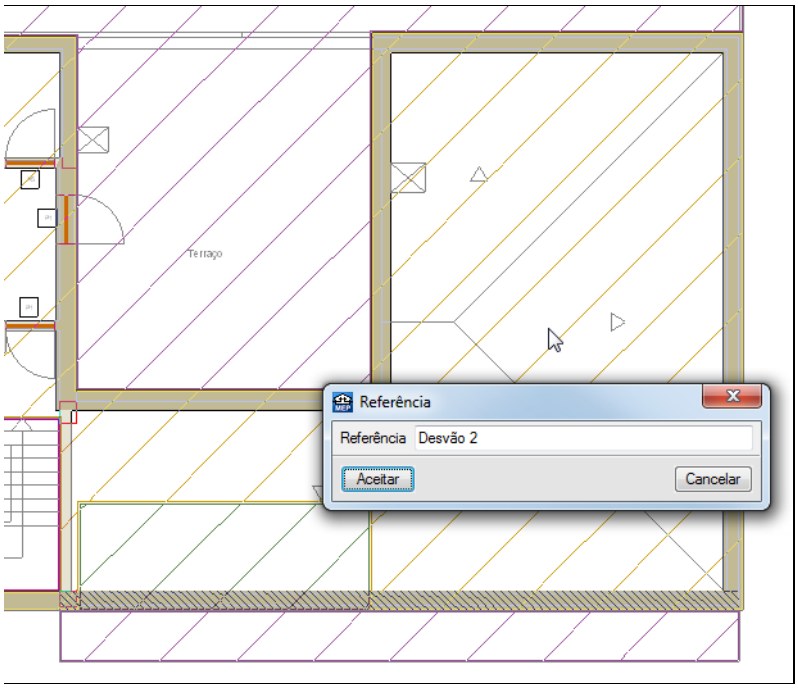

Fig. 3.320

- Prima em **Compartimentos> Novo**.
- Seleccione **Restantes compartimentos** e seleccione o compartimento **Sala de máquinas**. Prima **Seguinte**.
- Active a **Camada de acabamento**, prima em para adicionar o **Emboço de cimento aplicado directamente**. Prima **Seguinte**.
- Active o **Pavimento** e seleccione o pavimento **Tipo 1: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos…** desactive as opções **Piso radiante** e **Base de pavimentação**. Prima **Seguinte**.

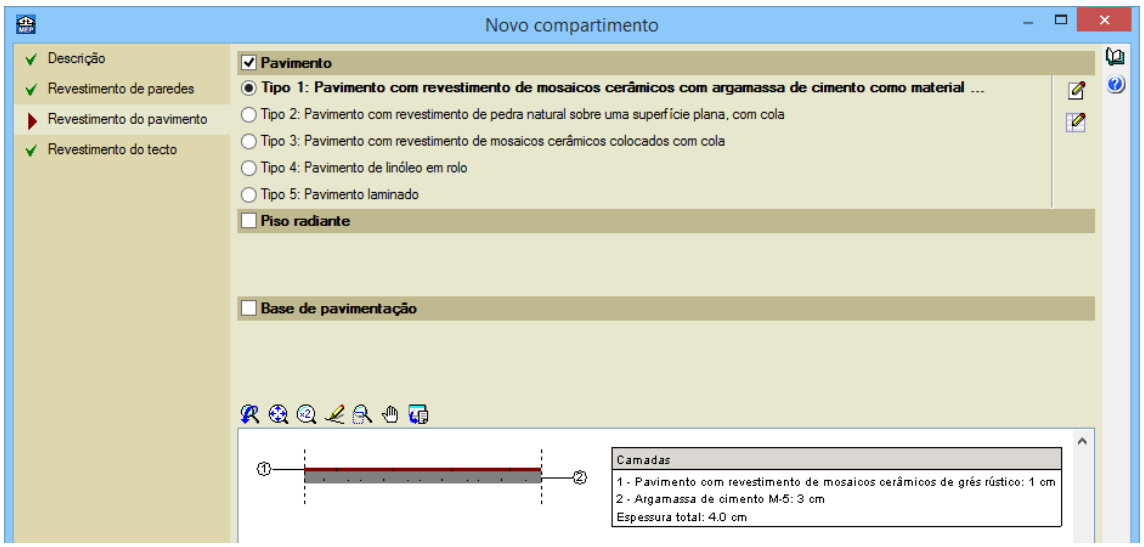

Fig. 3.321

- Seleccione a opção **Com revestimento** e seleccione o **Tipo 1: Emboço de cimento aplicado directamente**.
- Prima **Terminar**.
- Introduza na Casa das Máquinas o compartimento, de acordo com a figura seguinte.

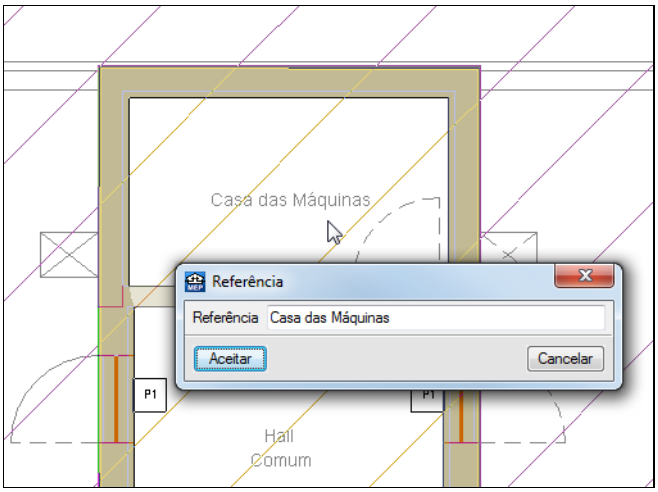

Fig. 3.322

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Hall**. Prima **Aceitar**.
- Prima novamente com o .
- Prima em **Revestimento do pavimento**.
- Seleccione o pavimento **Tipo 2: Pavimento com revestimento de pedra natural sobr…**
- Active a **Base de pavimentação** e seleccione a base **Tipo 3: Pavimento flutuante com tela de polietileno reti…**
- Prima **Aceitar**.
- Introduza sobre o Hall comum representado na arquitectura, conforme a figura seguinte.

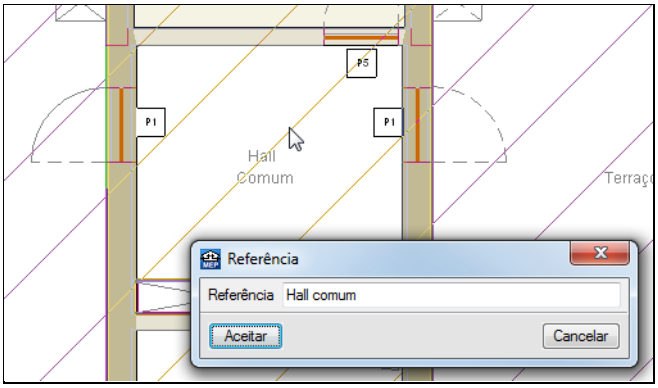

Fig. 3.323

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Escadas**. Prima **Aceitar**.
- Introduza sobre a Escada representada na arquitectura, conforme a figura seguinte.

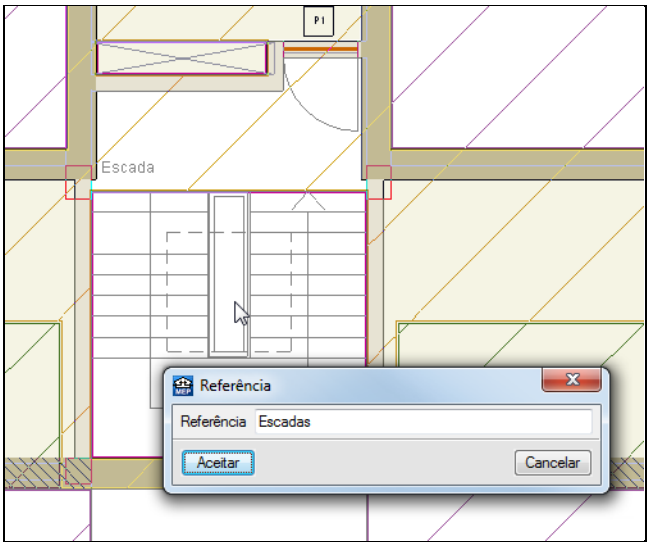

Fig. 3.324

- Prima com o .
- Prima **Sair**.

3.3.8. Introdução de dados na Cobertura

- Prima em **Subir grupo** para se situar no grupo Cobertura.
- Prima em **Elementos> Lajes> Plana**.
- Em **Revestimento exterior** seleccione **Tipo 2: Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolame…**
- Em **Laje** seleccione **Tipo 4: Laje maciça**.
- Prima **Aceitar**.
- Introduza a laje de acordo com a figura seguinte.

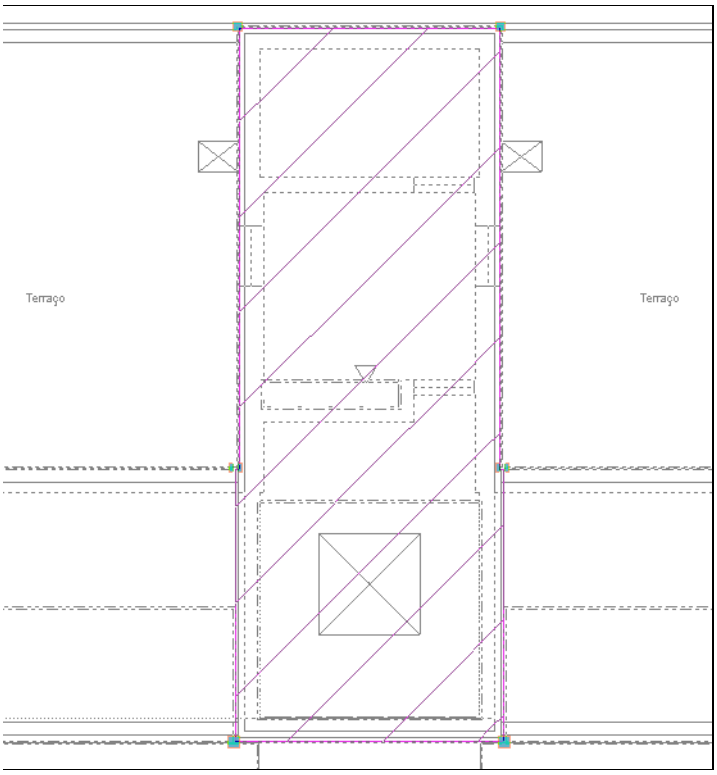

Fig. 3.325

- Prima em **Elementos> Lajes> Inclinada.**
- Em **Revestimento exterior** prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo.**
- Coloque como referência **Cobertura inclinada.**
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista.**
- Prima em **Materiais (ITE 50).**
- Prima em **Pedras** e posteriormente **Material cerâmico.** Prima **Aceitar.**
- Altere a referência para **Telha cerâmica.** Prima **Aceitar.**

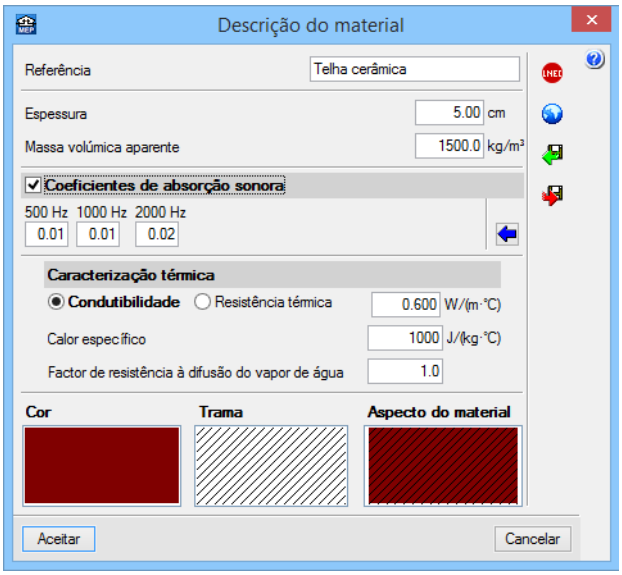

Fig. 3.326

- Prima em **Adicionar novo elemento à lista.**
- Prima em **Materiais da biblioteca LNEC.**
- Prima em **Materiais de impermeabilização e mastiques** e posteriormente **Membranas flexíveis impregnadas com betume.** Prima **Aceitar.**
- Altere a referência para **Membrana flexível impregnada com betume.** Prima **Aceitar.**

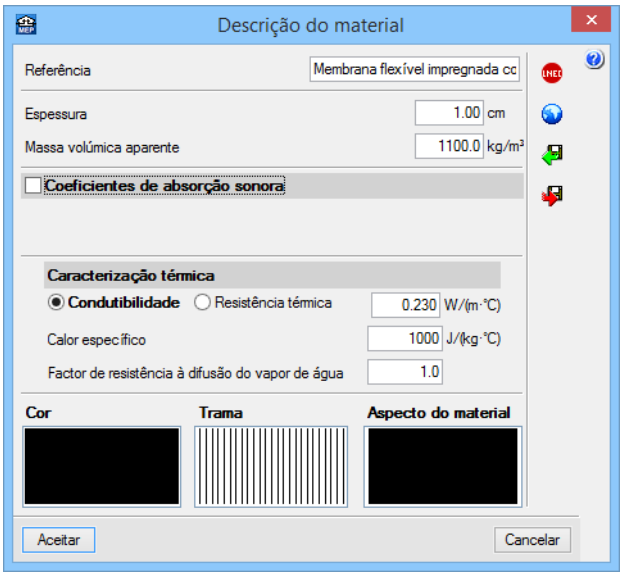

Fig. 3.327

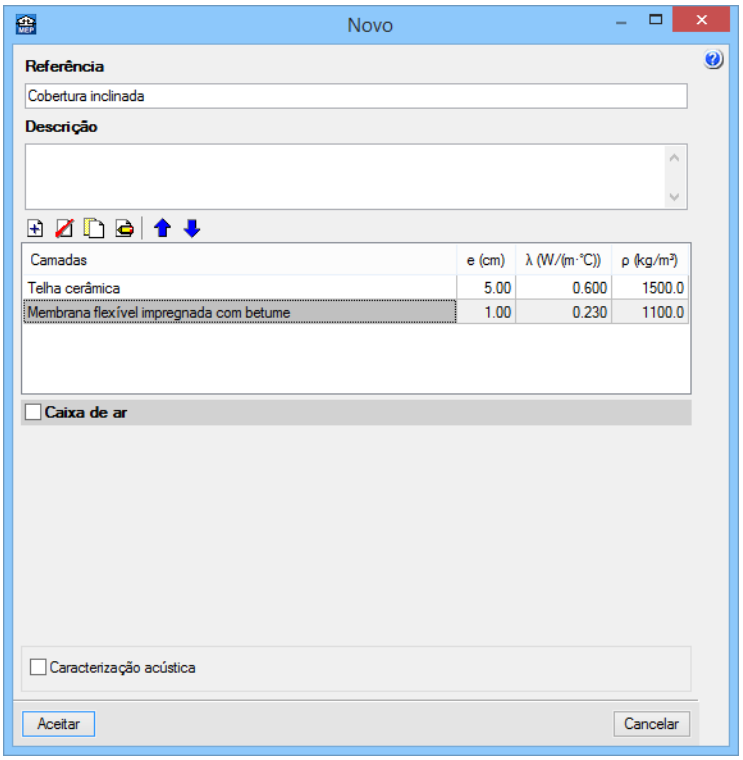

Fig. 3.328

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte e seleccione a laje **Tipo 4: Laje maciça**.
- Prima **Aceitar**.

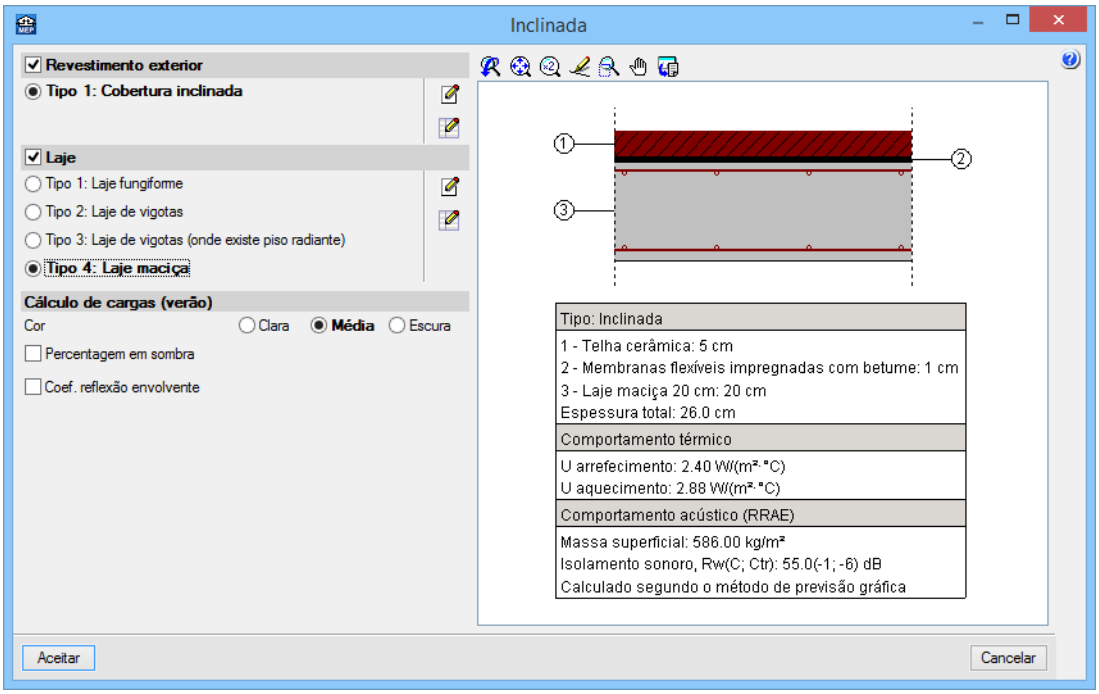

Fig. 3.329

- Repetindo o procedimento de introdução de lajes, introduza as diversas águas da cobertura de acordo com as figuras seguintes. Active as capturas para máscaras **Extremo**, **Intersecção** e **Perpendicular** e para ajudar na introdução.

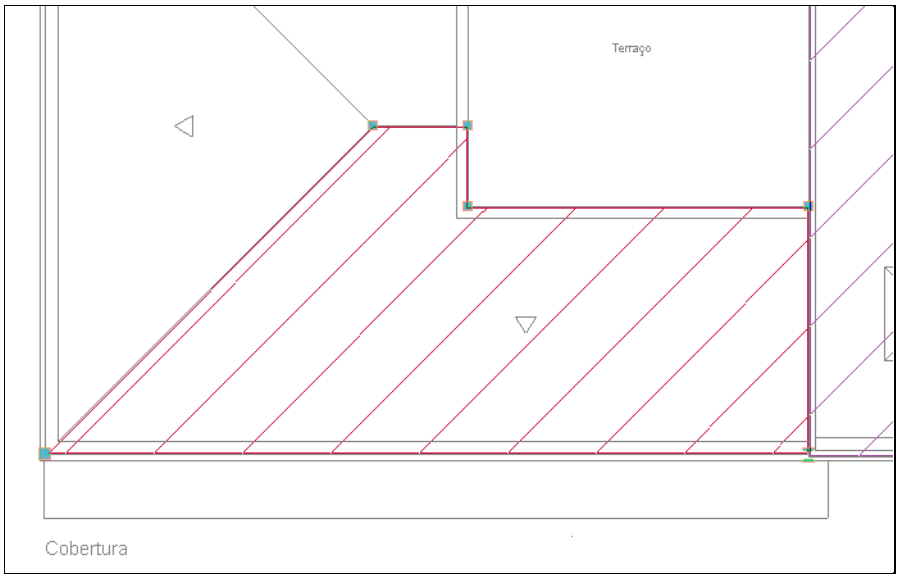

Fig. 3.330

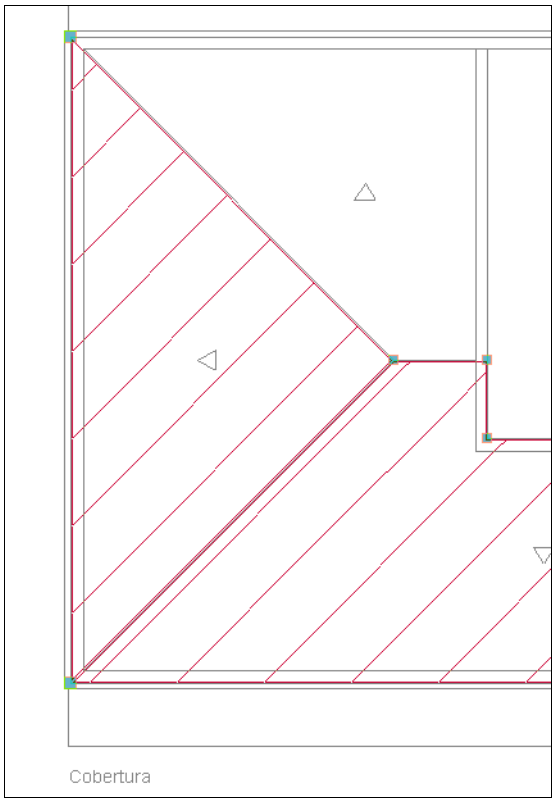

Fig. 3.331

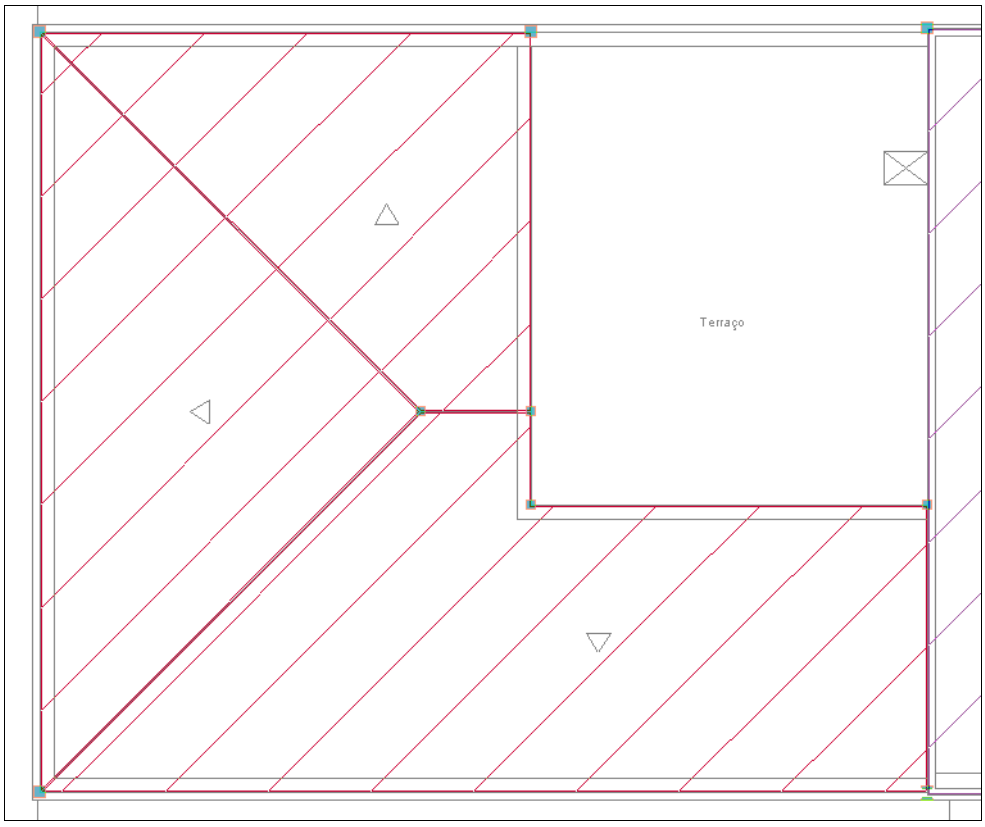

Fig. 3.332

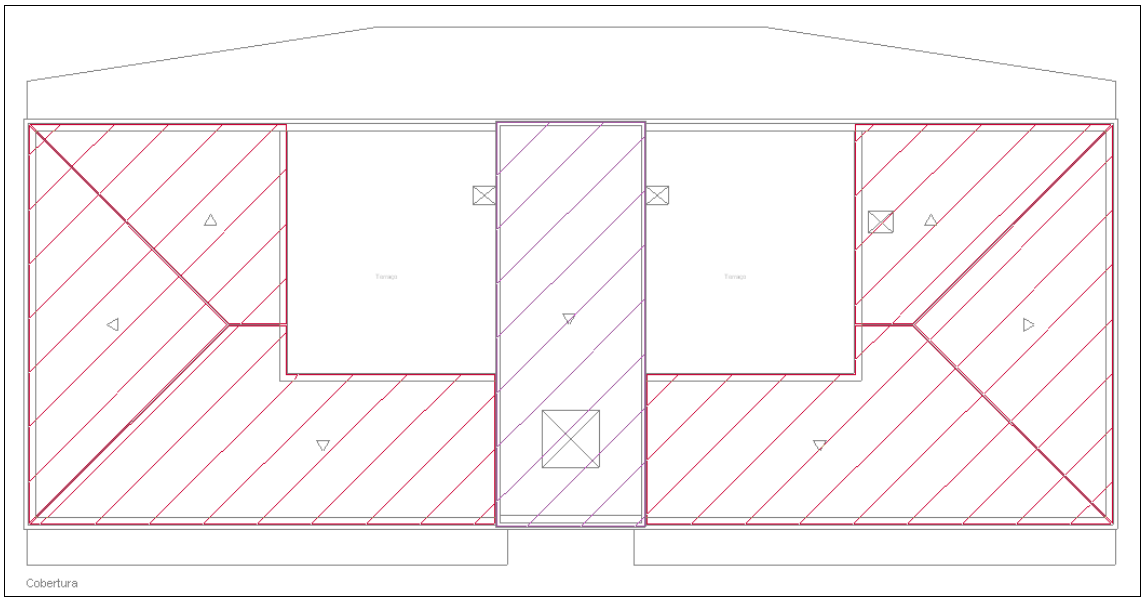

Fig. 3.333

Procede-se com aplicação dos desníveis.

- Prima em **Elementos> Lajes> Introduzir desníveis nas coberturas**.

Para se definir um plano inclinado, é preciso indicar ao software os desníveis em três nós da laje.

- Posicione o cursor sobre o nó, no qual se deseja aplicar o desnível, pertencente à delimitação do contorno da laje, tendo em atenção que a laje pretendida esteja seleccionada pelo cursor, posteriormente prima, seleccione **Desnível introduzido** e indique o valor do desnível (**-2.95 m** no beirado e **-1.5 m** na cumeeira), de acordo com as figuras seguintes.

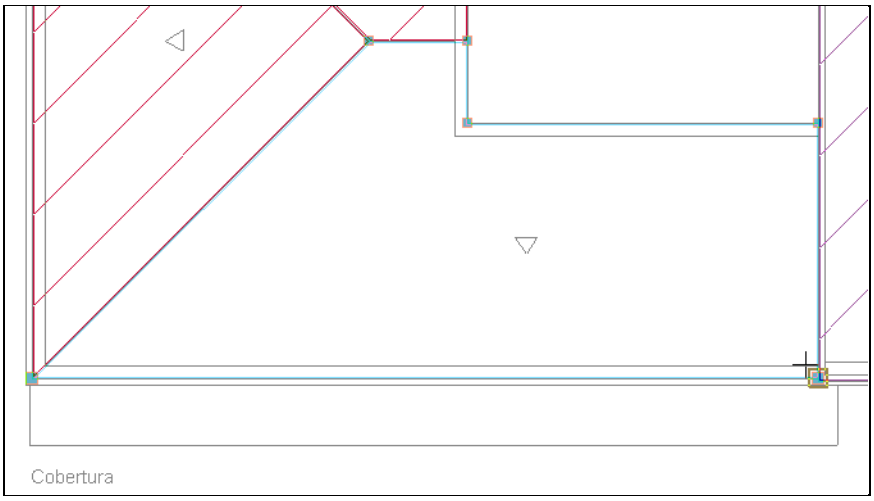

Fig. 3.334

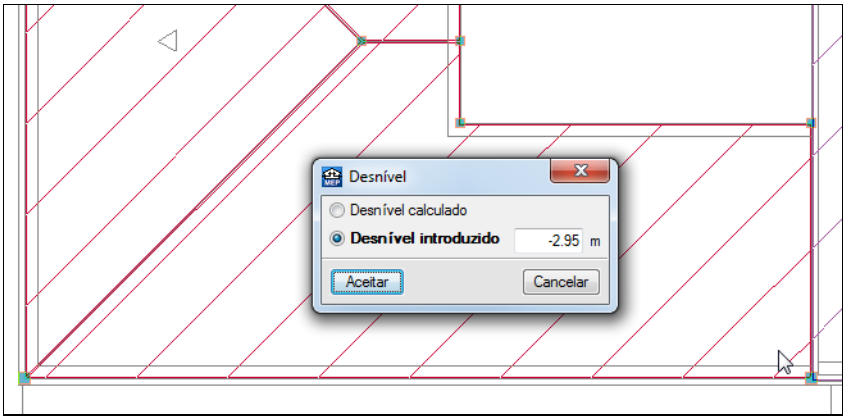

Fig. 3.335

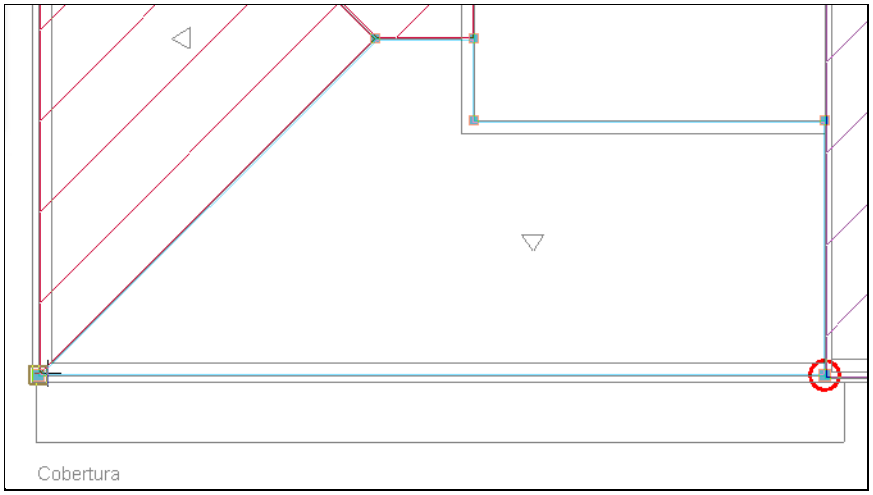

Fig. 3.336

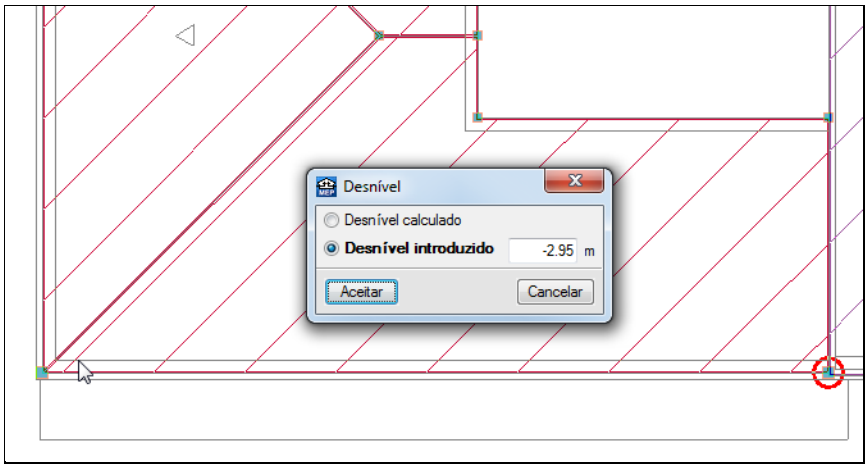

Fig. 3.337

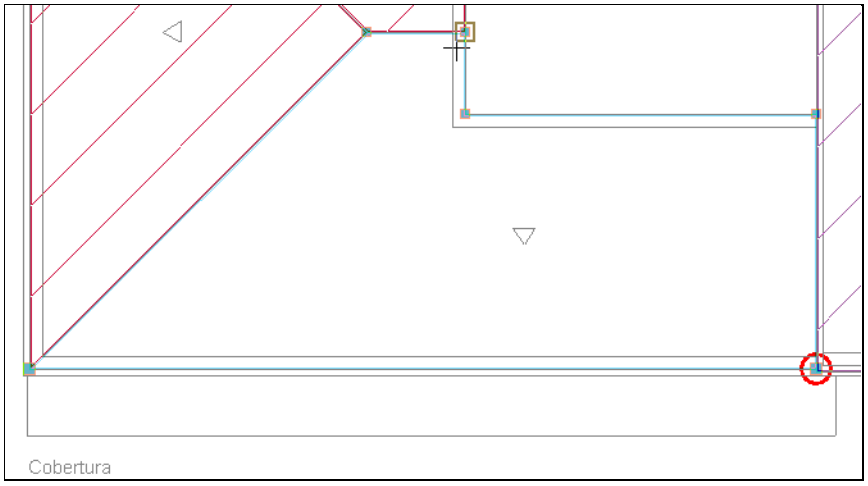

Fig. 3.338

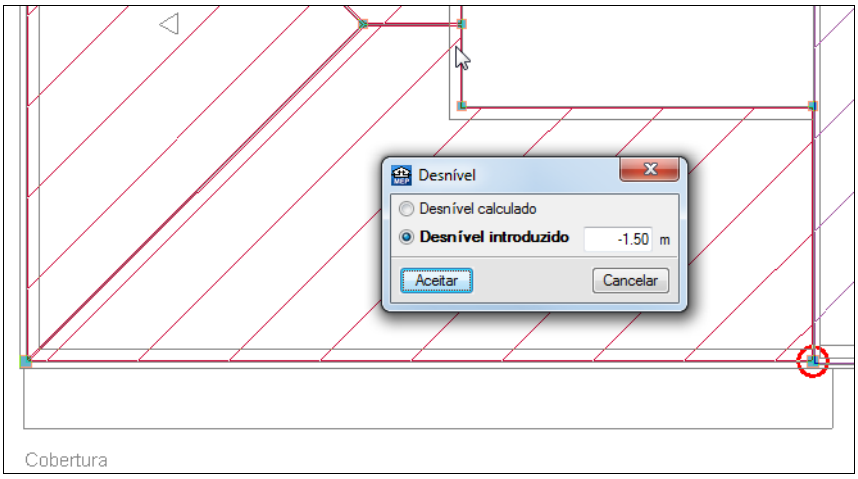

Fig. 3.339

- Passa-se à definição do plano inclinado noutra laje, repetindo o mesmo procedimento.

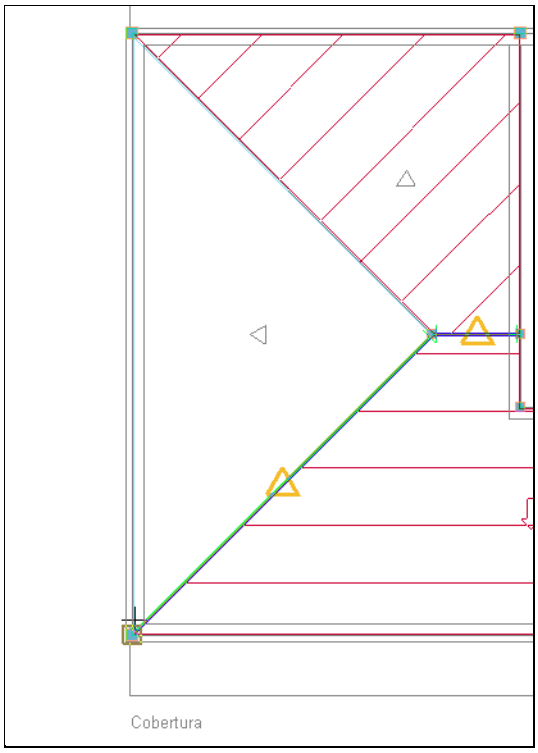

Fig. 3.340

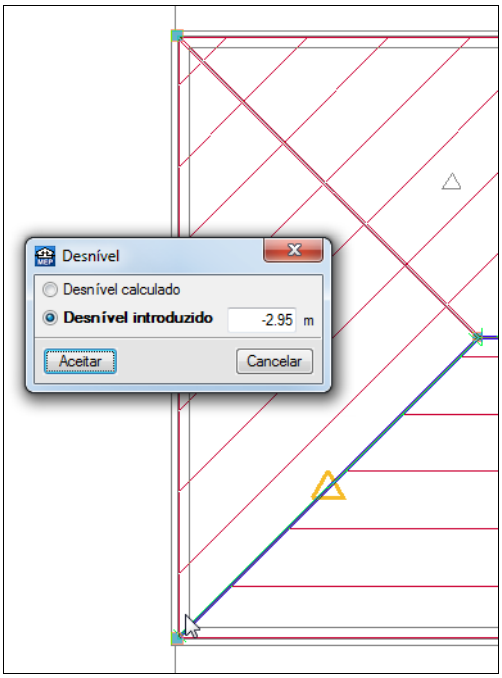

Fig. 3.341

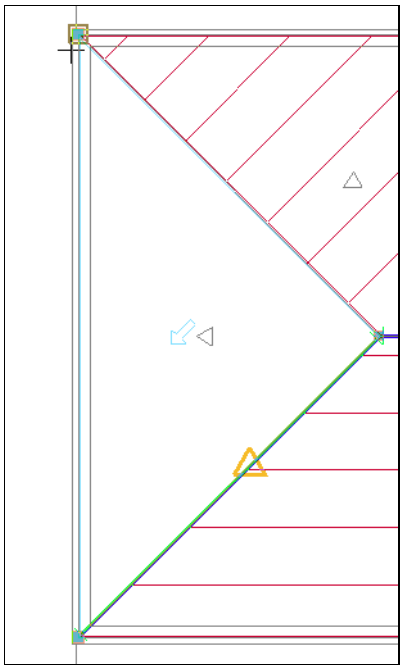

Fig. 3.342

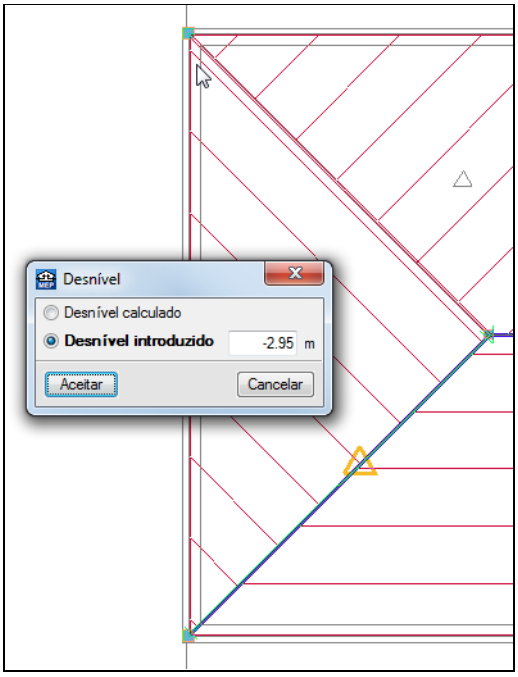

Fig. 3.343

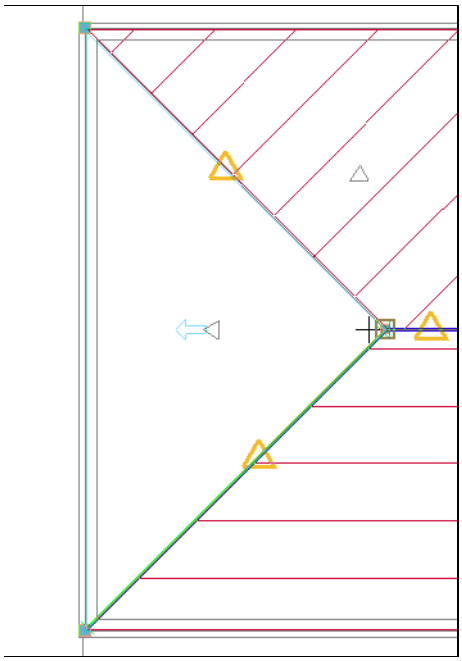

Fig. 3.344

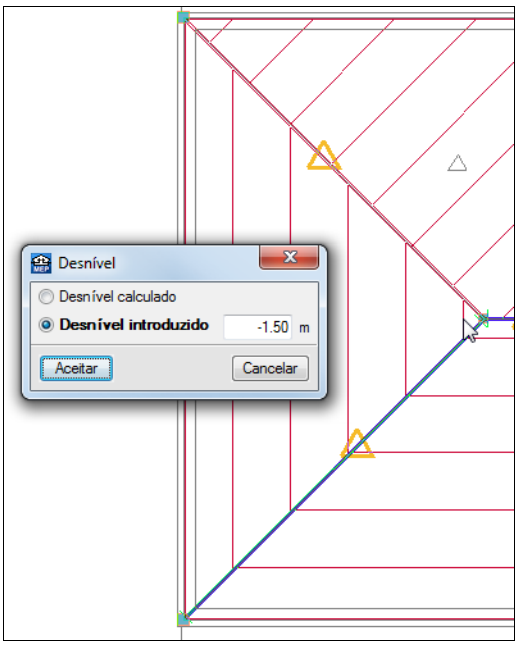

Fig. 3.345

- Passa-se à definição do último plano inclinado desta cobertura, repetindo o mesmo procedimento.

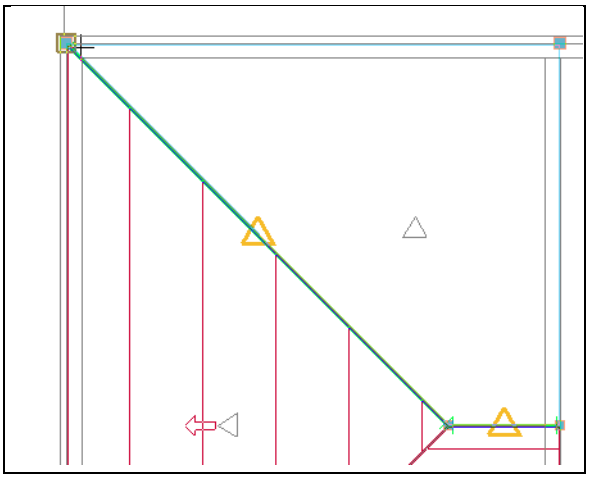

Fig. 3.346

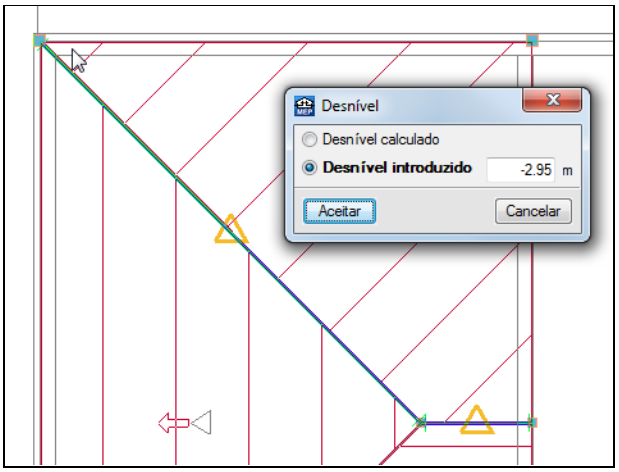

Fig. 3.347

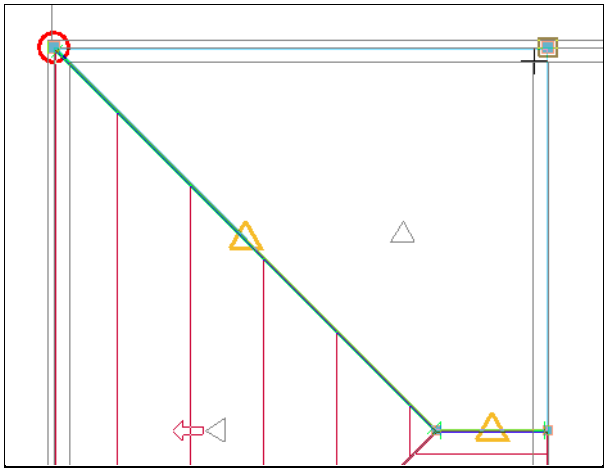

Fig. 3.348

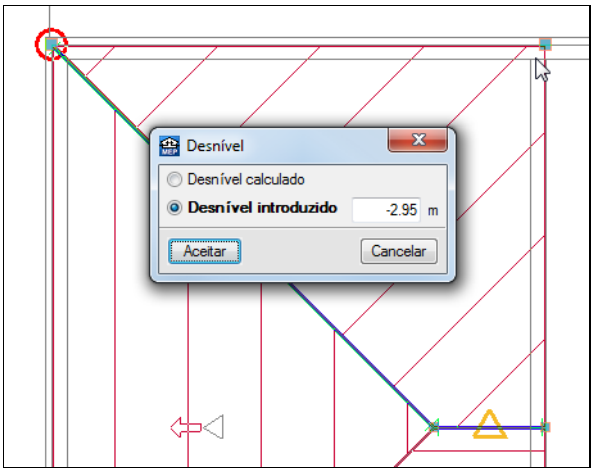

Fig. 3.349

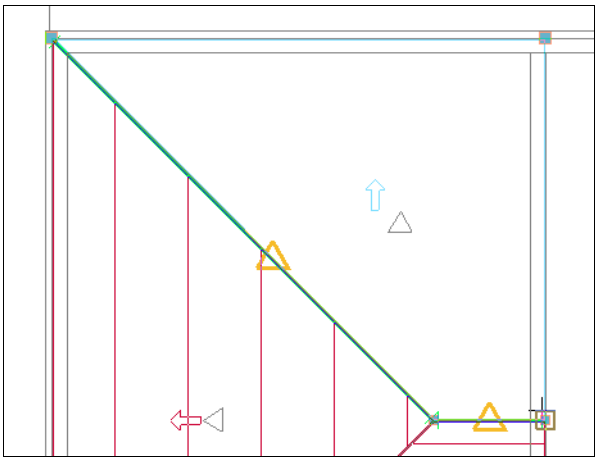

Fig. 3.350

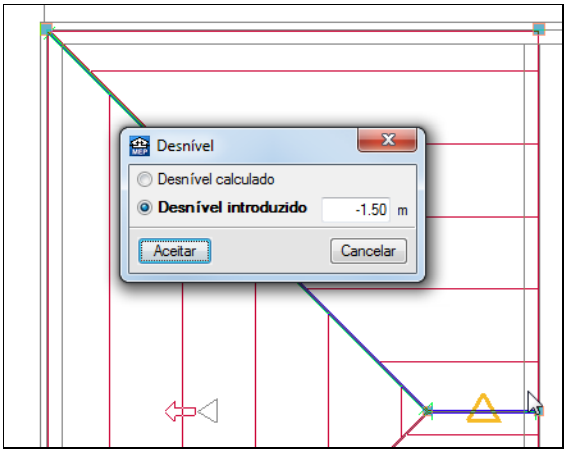

Fig. 3.351

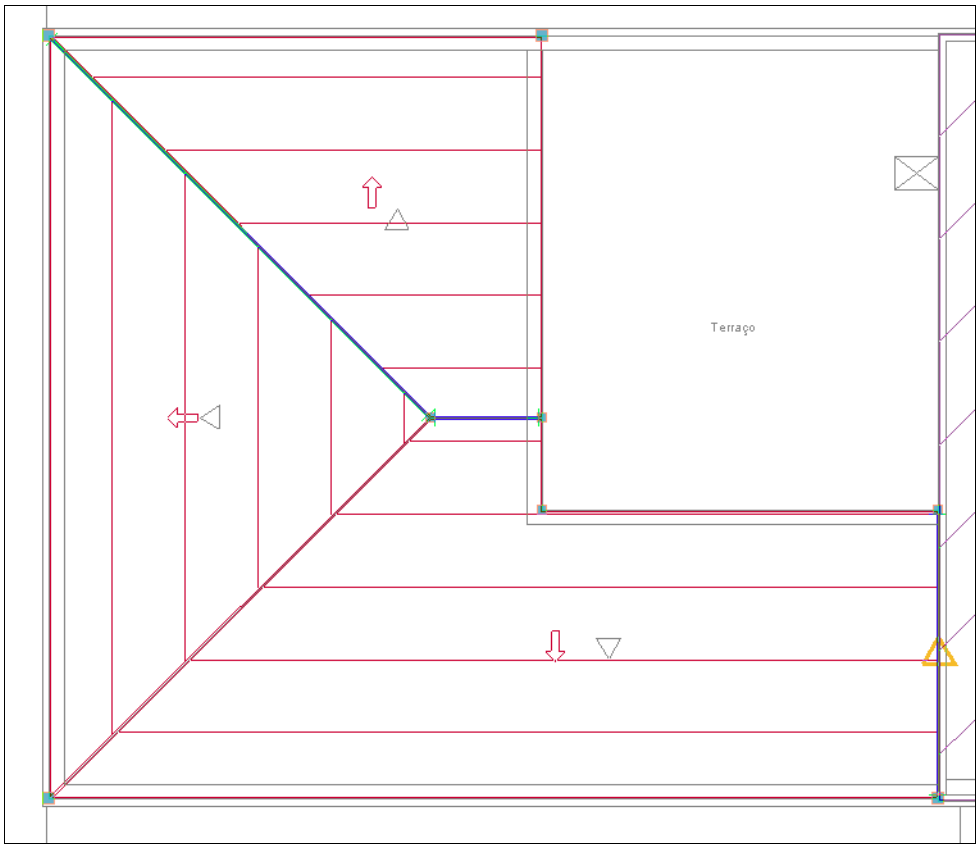

Fig. 3.352

- Passa-se à definição da outra cobertura, repetindo o mesmo procedimento.

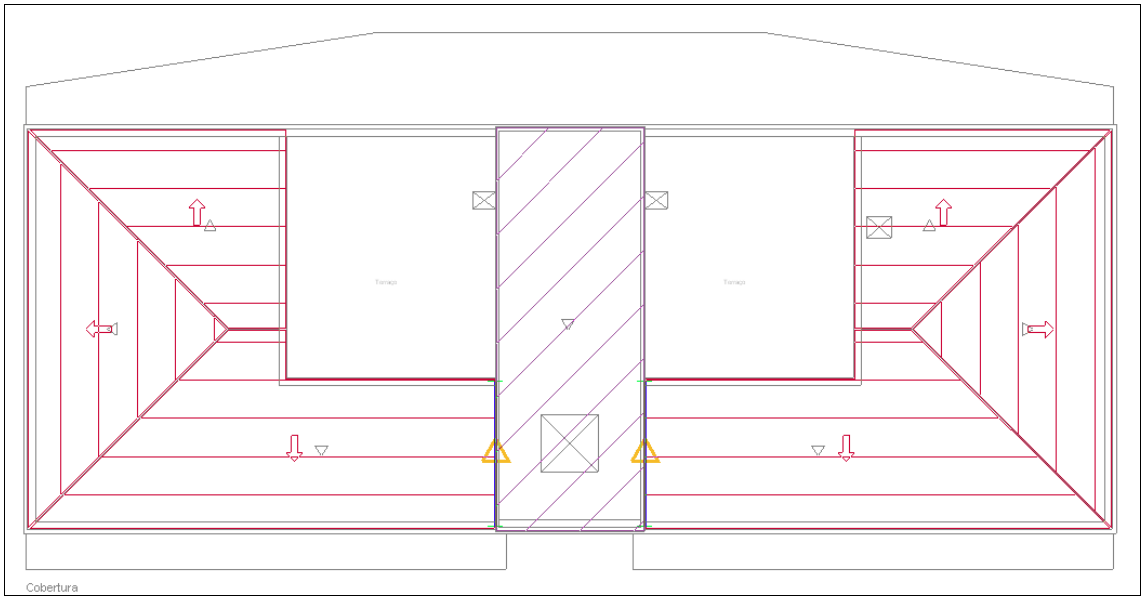

Fig. 3.353

Procede-se com a introdução do fecho de desníveis.

- Prima em **Elementos> Fecho de desníveis**.
- Prima em **Parede exterior** e seleccione a parede **Tipo 4: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior,…**
- Prima **Aceitar**.

- Introduza a parede exterior de acordo com a figura seguinte. A trama representa a introdução da mesma.

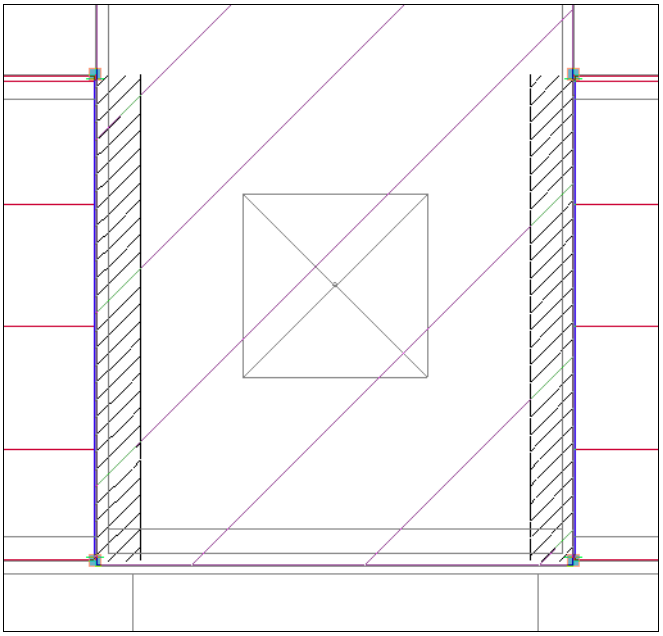

Fig. 3.354

Prossegue-se com a introdução de uma platibanda em alvenaria.

- Prima em **Elementos> Muros e divisões> Protecções e gradeamentos**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Parapeito de alvenaria** e prima em **Editar selecção**.
- Coloque uma **Altura do parapeito** de **1 m** e mantenha os restantes dados por defeito.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a protecção e gradeamento **Tipo 2: Parapeito de alvenaria**. Prima **Aceitar**.

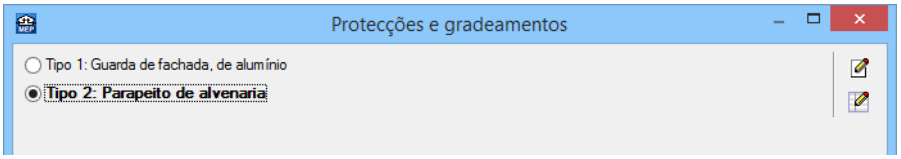

Fig. 3.355

- Introduza em torno do edifício repetindo os procedimentos de introdução de uma parede, de acordo com as figuras seguintes.

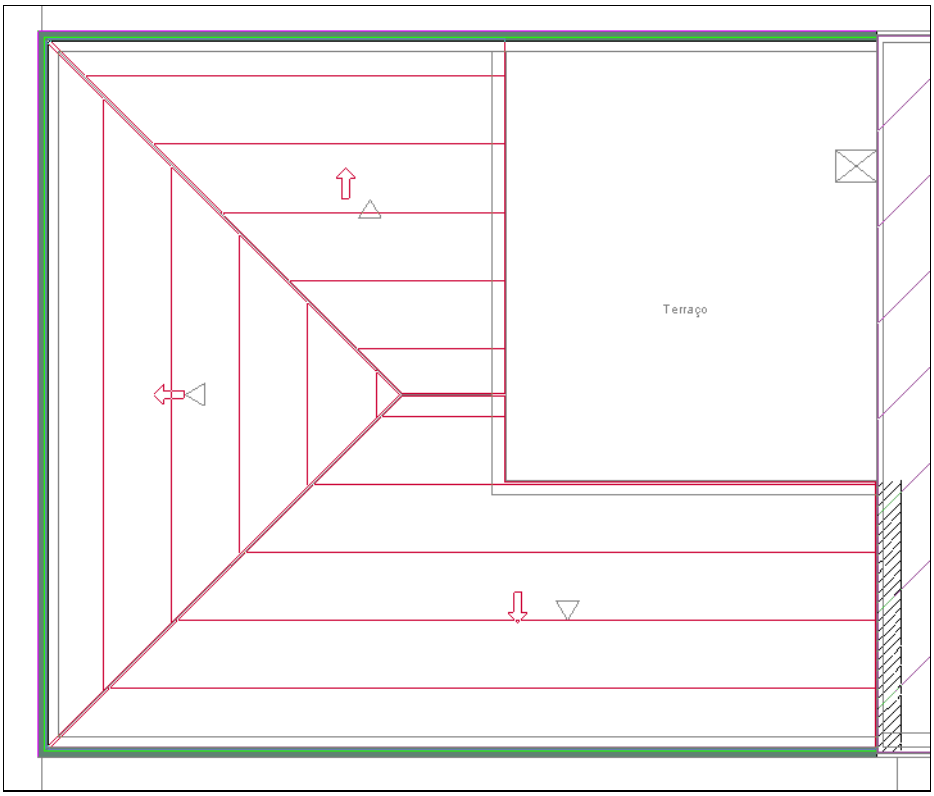

Fig. 3.356

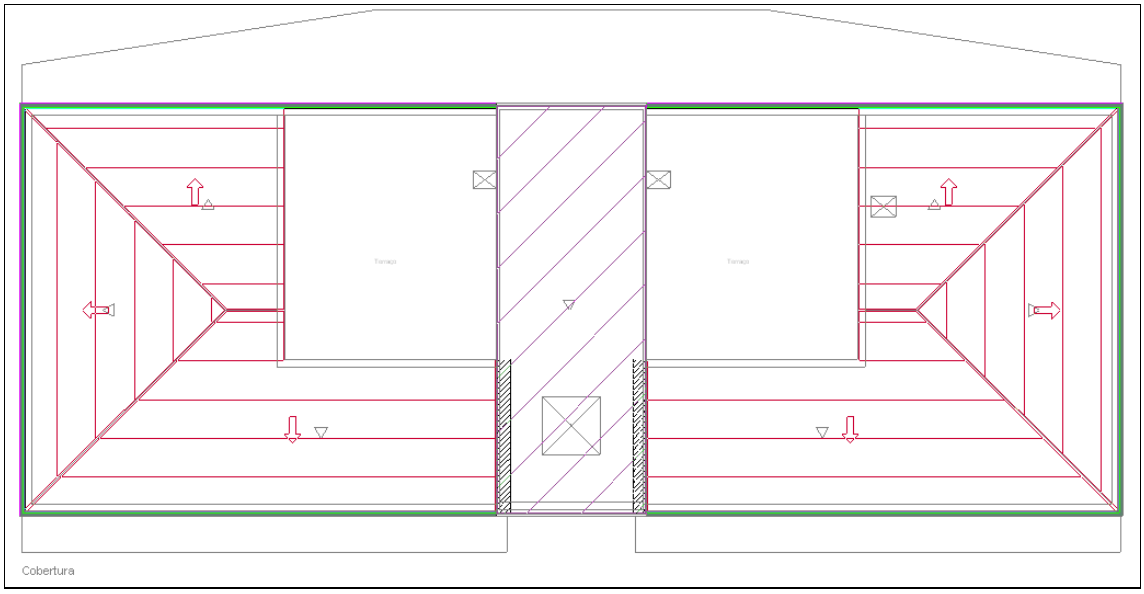

Fig. 3.357

Passa-se à introdução da clarabóia na cobertura.

- Prima em **Elementos> Aberturas> Clarabóia rectangular**.
- Coloque em ambas as larguras o valor de **1.5 m** e prima **Aceitar**.

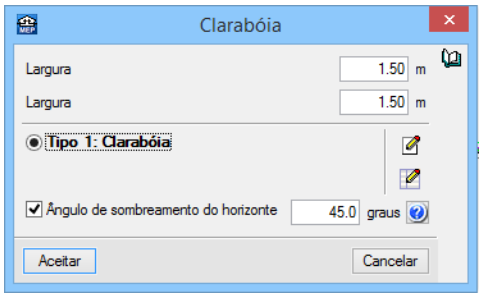

Fig. 3.358

- Active a captura para máscaras **Intersecção**.
- Posicionando o cursor sobre o centro da clarabóia representada na máscara de arquitectura prima com o .

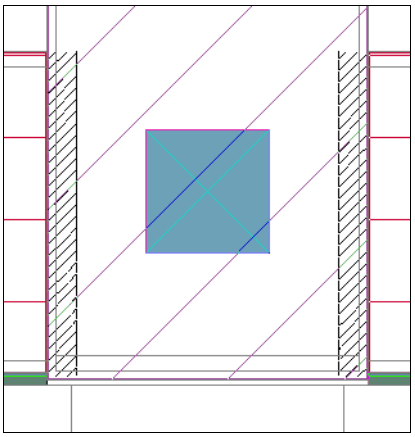

Fig. 3.359

- Prima em **Obra> Vistas 3D**.
- Mantenha as opções por defeito. Prima **Aceitar**.

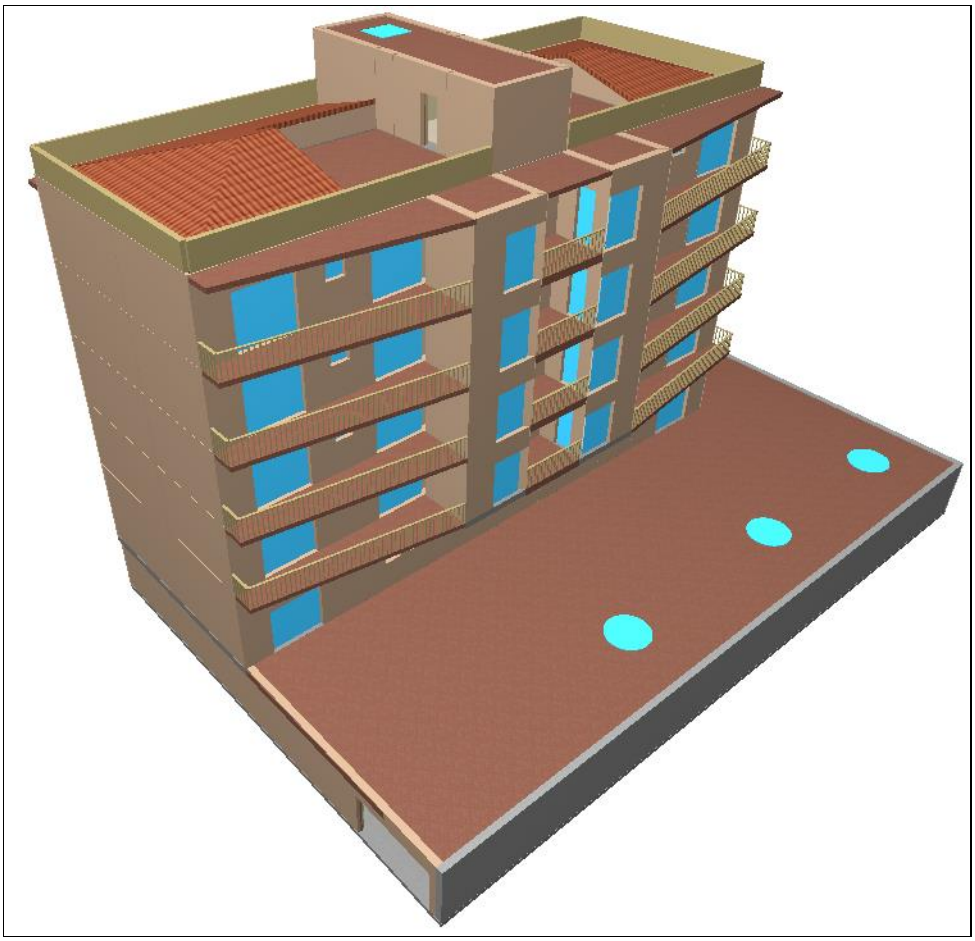

Fig. 3.360

3.3.9. Introdução de pontes térmicas planas de pilares

Para além de ser possível definir as pontes térmicas planas dos pilares aquando da introdução da parede exterior, com activação da mesma nesse menu.

É possível simular a sua presença de outra forma, simulando com a introdução de uma parede, cuja solução construtiva inclua a presença do pilar.

Neste exemplo será necessário definir as pontes térmicas de pilares desde o Piso 1 ao Piso 4. Será explicado o procedimento no Piso 1.

- Prima em **Ir ao grupo** e seleccione **Piso 1 (Habitação)**. Prima **Aceitar**.

O objectivo será dividir a parede exterior na zona onde existe o pilar, e definir essa zona como uma parede exterior contendo na sua solução construtiva o próprio pilar e restantes camadas de elementos construtivos.

- Prima em **Elementos> Muros e divisões> Dividir**.
- Prima em e active **Intersecção.**
- Prima sobre o início e fim que representa cada pilar, isto sobre a parede exterior.

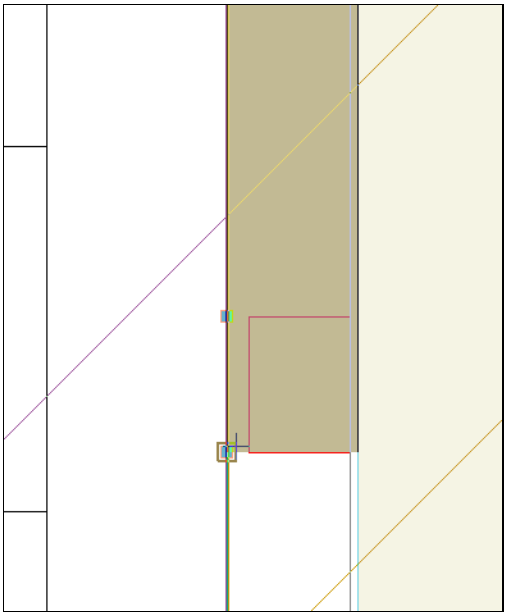

Fig. 3.361

Repita o procedimento para os restantes pilares onde existam pontes térmicas planas.

- Prima em **Elementos> Muros e divisões> Editar** e prima sobre um dos pilares.

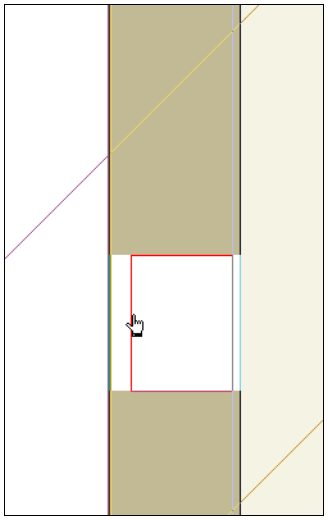

Fig. 3.362

- Prima em **Editar a lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Copiar** de acordo com a figura seguinte. O objectivo é copiar a parede com referência **Fachada de um pano com isolamento pelo exterior, sistema 'ETICS'**.

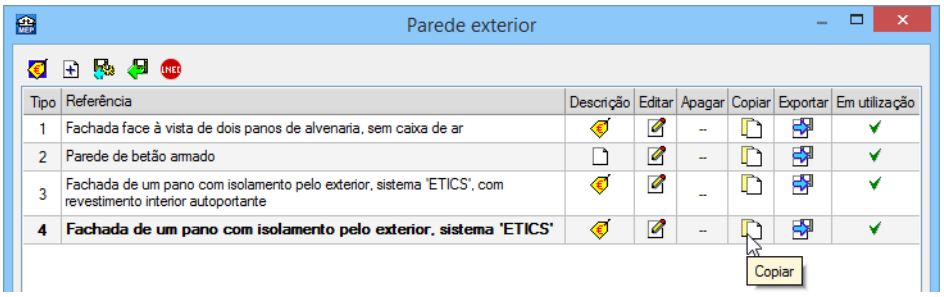

Fig. 3.363

- Na coluna descrição prima em referente ao novo tipo de parede criada, para assim transformá-la numa descrição editável.
- Seleccione **Descrição editável vinculada ao Gerador de Preços** e prima **Aceitar**.

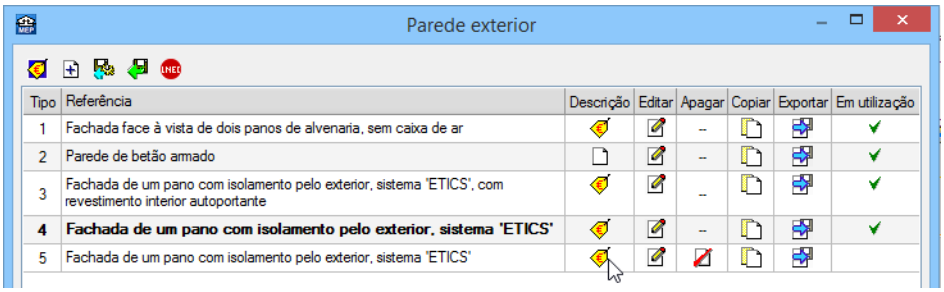

Fig. 3.364

- Altere a referência para **Pilar inserido em fachada de um pano com isolamento pelo exterior, sistema 'ETICS'**.
- Na descrição, substituir o texto relativo ao pano principal para **PANO PRINCIPAL: pano de 30 cm de espessura de betão armado, para revestir**.
- No separador **Primeiro pano**, **elimine** a camada de **Alvenaria de bloco de betão furado** e **insira** a camada **Betão armado com % armadura < 1 %** com uma espessura de **30 cm**.

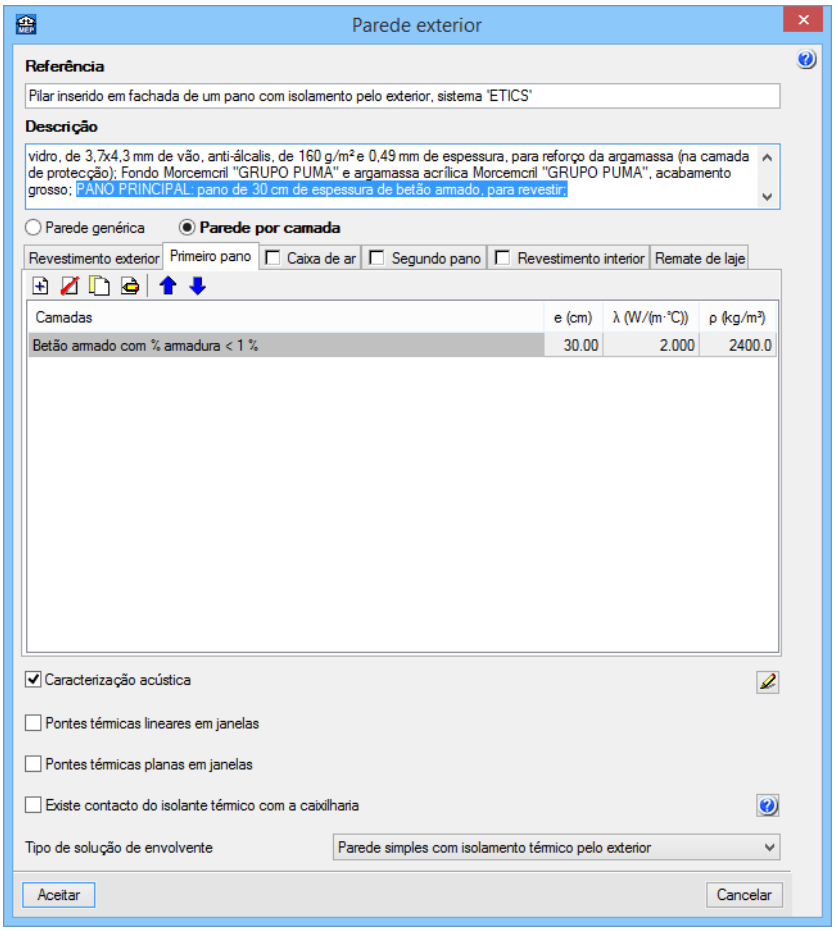

Fig. 3.365

- Prima duplamente **Aceitar**.
- Seleccione a parede com a referência **"Tipo 5: Pilar inserido em fachada de um pano com isolamento pelo exterior, sistema 'ETICS'"**.
- Prima **Aceitar**.

Sempre que a referência de uma parede contenha a palavra "pilar", esta ficará marcada com uma cor distinta de acordo com a figura seguinte.

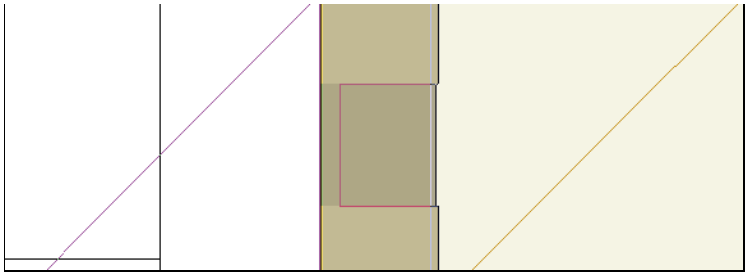

Fig. 3.366

- Prima em **Elementos> Muros e divisões> Copiar** e prima sobre mesmo pilar.

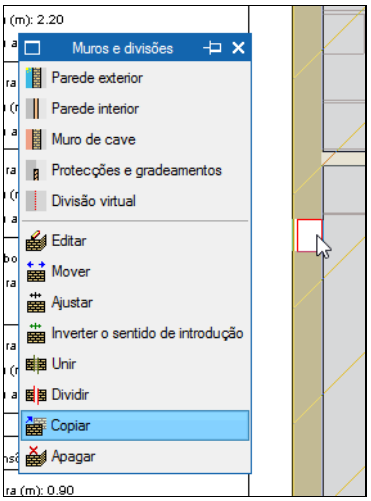

Fig. 3.367

- Prima com em todos os pilares e de seguida com o para validar.

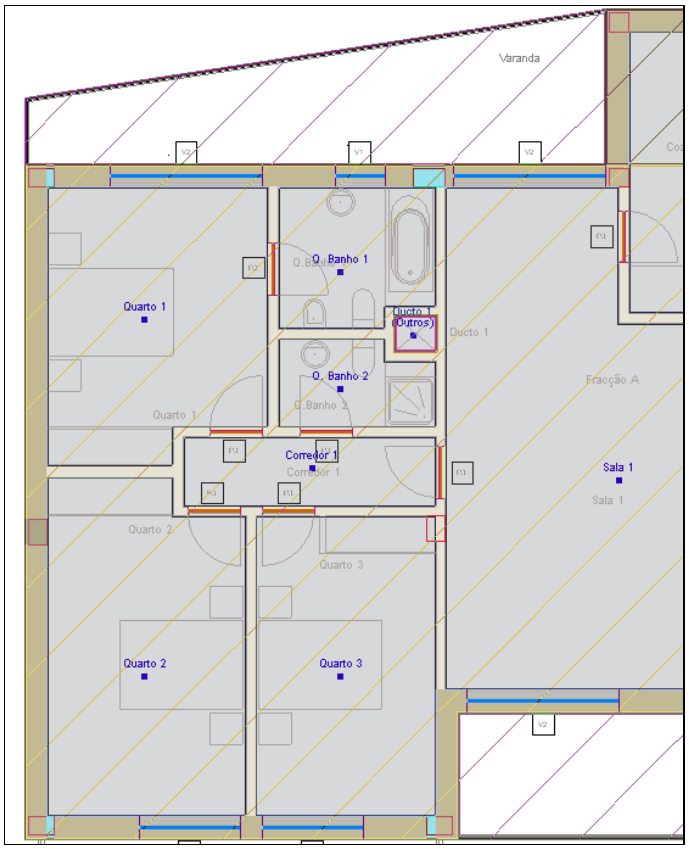

Fig. 3.368

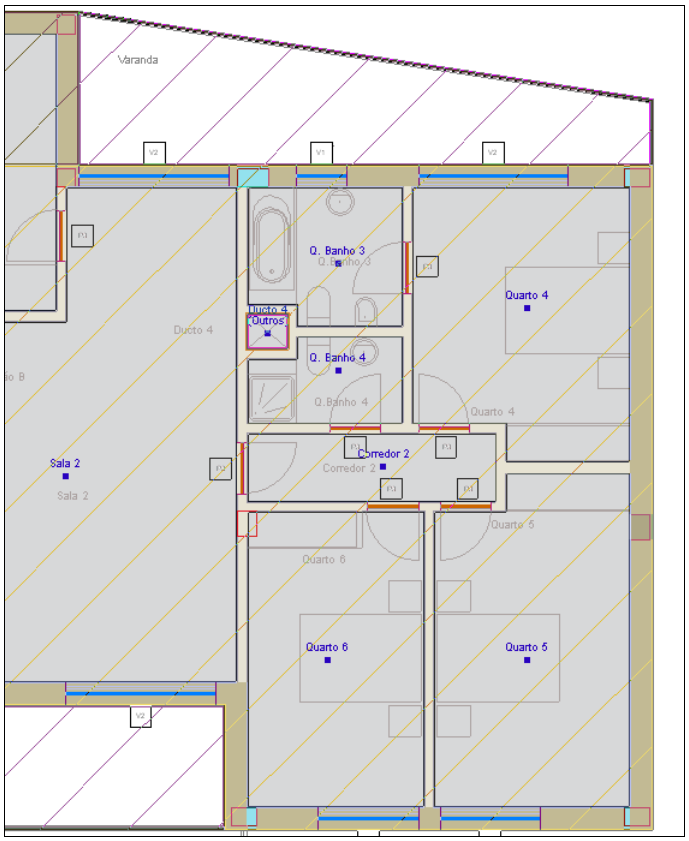

Fig. 3.369

- Repita o procedimento nos restantes pisos de habitação.

3.3.10. Fracções autónomas

É necessário identificar as diversas fracções autónomas.

Este edifício possui fracções comerciais e habitacionais, como se sabe o Novo Cypeterm só está preparado para verificar o desempenho de fracções habitacionais, assim sendo o objectivo é indicar quais os compartimentos que pertencem a cada fracção habitacional.

Todavia, neste exemplo do Edifício TOP, pretende-se climatizar o Escritório, como se poderá visualizar a rede de ar condicionado introduzida no separador Climatização na obra exemplo Edifício TOP. Assim terá que se criar uma fracção autónoma para o Escritório, que todavia não será para listar como resultado final de desempenho energético.

- Prima em **Ir ao grupo** e seleccione **Piso 0 (Comércio_Escritório)**. Prima **Aceitar**.
- Prima **Fracções autónomas> Atribuir**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista**.
- Coloque como referência **Escritório (não listar no REH)**.

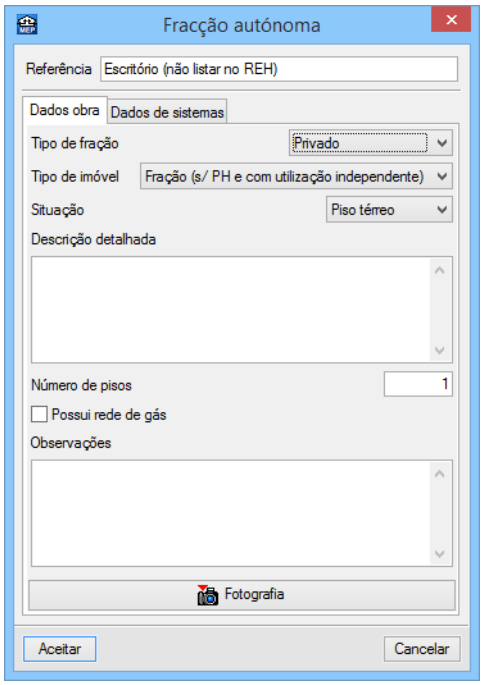

Fig. 3.370

As opções e campos para preenchimento existentes no separador Dados obra, são para ser utilizados na exportação para XML, para posterior importação do ficheiro no portal da ADENE.

- Prima no separador **Dados de sistemas**.
- Prima em **Editar** relativo aos **Sistemas de aquecimento**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista** e coloque como referência **Electricidade**, ative a opção **Equipamento de referência**, deixe os restantes valores por defeito. Prima **Aceitar**.

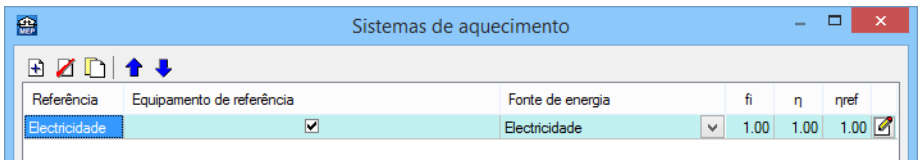

Fig. 3.371

- Prima em **Editar** relativo aos **Sistemas de arrefecimento**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista** e coloque como referência **Electricidade**, ative a opção **Equipamento de referência**, deixe os restantes valores por defeito. Prima **Aceitar**.

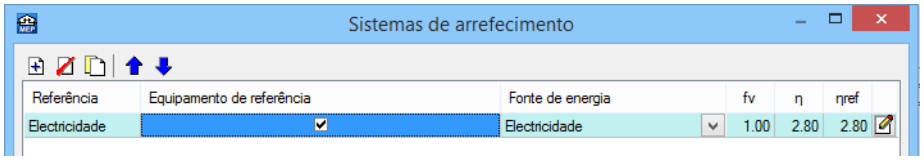

Fig. 3.372

- Prima em **Editar** relativo aos **Sistemas de AQS**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista** e coloque como referência **Electricidade**, ative a opção **Equipamento de referência**, deixe os restantes valores por defeito. Prima **Aceitar**.

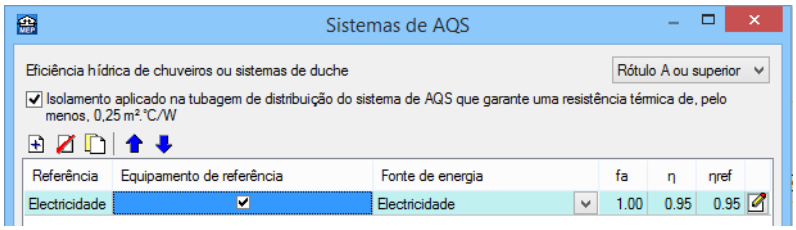

Fig. 3.373

Os restantes sistemas ficam por defeito.

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir o ambiente de trabalho do programa.
- Prima com o sobre os compartimentos **Escritório**, **Ducto 3**, **Ducto 4**, **W.C.M 2** e **W.C.F. 2**, conforme a figura seguinte.

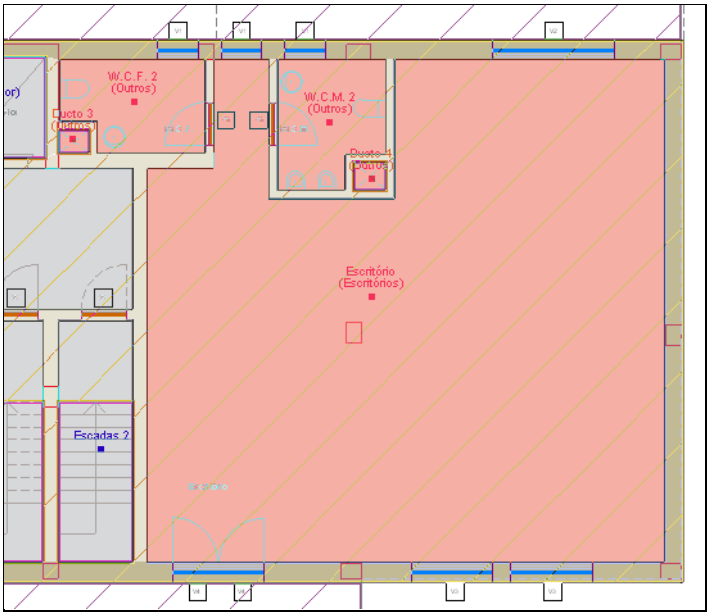

Fig. 3.374

- Prima uma vez com o para terminar a introdução.

As fracções autónomas ficam com os respectivos compartimentos preenchidos com uma determinada cor.

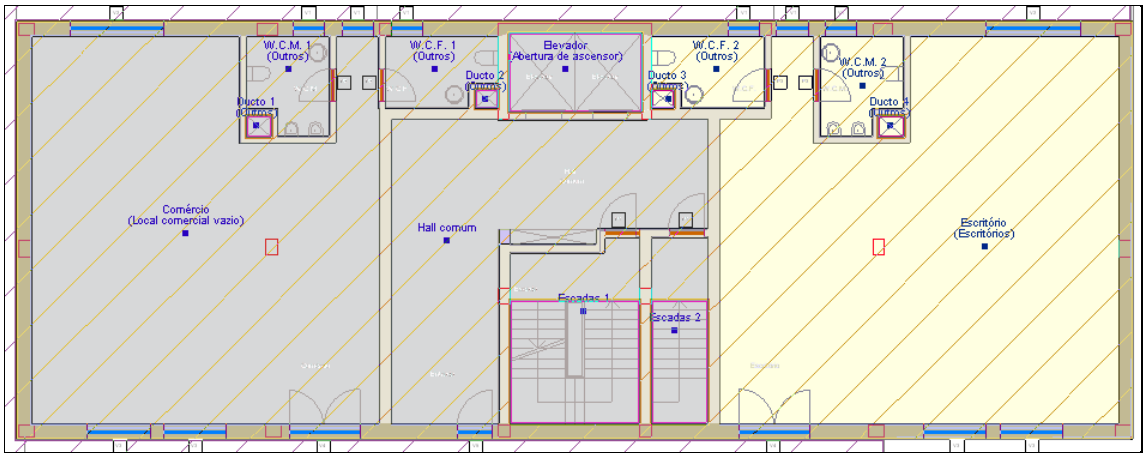

Fig. 3.375

- Prima em **Subir de grupo** para se situar no Piso 1 (Habitação).

- Caso não surja a janela Fracções autónomas, prima em **Fracções autónomas> Atribuir**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista** e coloque como referência **Fracção A**.
- Prima no separador **Dados de sistemas** e em **Editar** relativo aos **Sistemas de aquecimento**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista** e coloque como referência **Piso radiante com sistema de apoio a Caldeira a gás natural**, como tipo de combustível **Gás Natural** e rendimento **0,87**. Prima **Aceitar**.

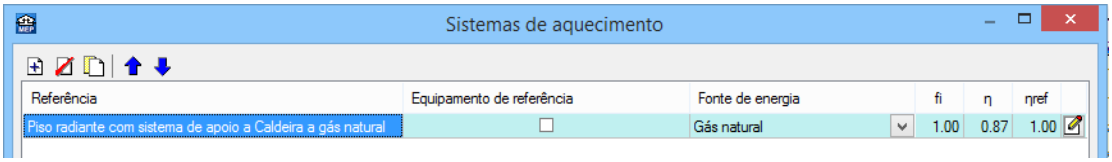

Fig. 3.376

- Prima em **Editar** relativo aos **Sistemas de arrefecimento**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista**

Como não existe equipamento de arrefecimento pretende-se inserir o equipamento de referência.

- Coloque como referência **Electricidade**, ative a opção **Equipamento de referência**, deixe os restantes valores por defeito. Prima **Aceitar**.

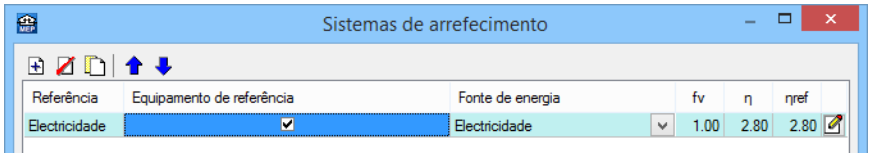

Fig. 3.377

- Prima em **Editar** relativo aos **Sistemas de ventilação**.
- Coloque **0,6 h^{-1}** como valor do Rphi e Rphv. Prima **Aceitar**.

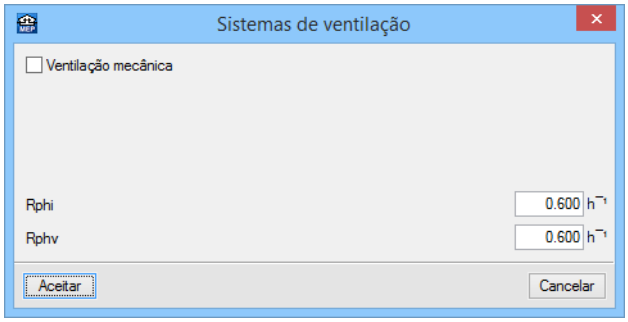

Fig. 3.378

- Prima em **Editar** relativo aos **Sistemas de AQS**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista**.
- Coloque como referência **Caldeira**, como tipo de combustível **Gás Natural** e rendimento **0,87**. Prima **Aceitar**.

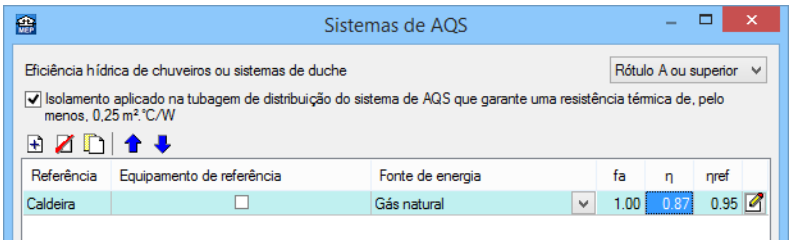

Fig. 3.379

- Prima em **Editar** relativo aos **Sistemas de energia renovável**.
- Coloque como fonte de energia **Solar**, como valor de energia produzida (Eren) o valor de **1941 kWh/ano**, esta energia servirá de apoio a **100%** de **AQS**. Prima **Aceitar**.

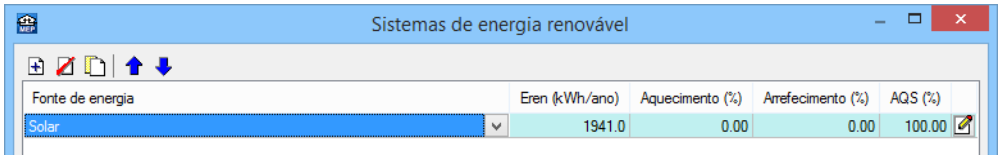

Fig. 3.380

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir o ambiente de trabalho do programa.
- Prima com o sobre todos os compartimentos pertencentes à fracção habitacional da esquerda, conforme a figura seguinte.

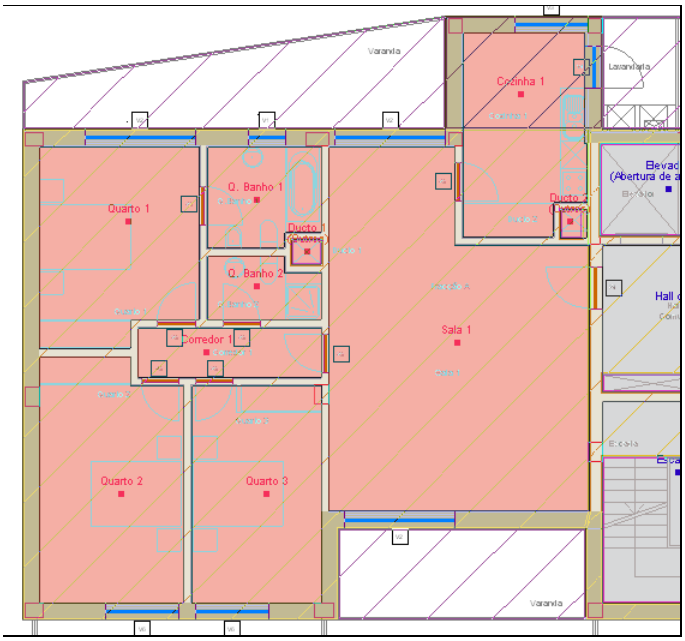

Fig. 3.381

- Prima duas vezes com o , uma para terminar a introdução e outra para que volte a surgir a janela Fracções autónomas.
- Seleccione a **Fracção A**, prima em **Copiar elemento seleccionado à lista** e coloque como referência **Fracção B**. Prima **Aceitar**.
- Seleccione **Fracção B** e prima em **Cor**, seleccione uma cor diferente e prima **Aceitar**.
- Com a **Fracção B** seleccionada, prima **Aceitar**.
- Prima com o sobre todos os compartimentos pertencentes à fracção habitacional da direita, conforme a figura seguinte.

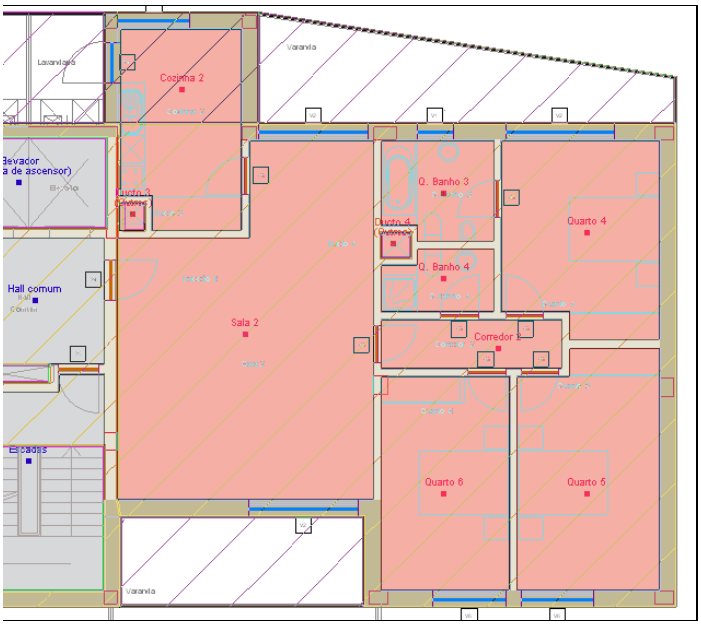

Fig. 3.382

- Prima uma vez com o para terminar a introdução.
- Prima em **Subir de grupo** para se situar no Piso 2 (Habitação).
- Caso não surja a janela Fracções autónomas, prima em **Fracções autónomas> Atribuir**.
- Seleccione a **Fracção A**, prima em e coloque como referência **Fracção C**. Prima **Aceitar**.
- Seleccione a **Fracção C** e prima **Aceitar**.
- Prima com o sobre todos os compartimentos pertencentes à fracção habitacional da esquerda.
- Prima duas vezes com o , uma para terminar a introdução e outra para que volte a surgir a janela Fracções autónomas.
- Seleccione a **Fracção B**, prima em e coloque como referência **Fracção D**.
- Prima **Aceitar**.
- Seleccione **Fracção D** e prima **Aceitar**.
- Prima com o sobre todos os compartimentos pertencentes à fracção habitacional da direita.
- Prima uma vez com o para terminar a introdução.
- Prima em **Subir de grupo** para se situar no Piso 3 (Habitação).
- Caso não surja a janela Fracções autónomas, prima em **Fracções autónomas> Atribuir**.
- Seleccione a **Fracção C**, prima em e coloque como referência **Fracção E**.
- Prima **Aceitar**.
- Seleccione **Fracção E** e prima **Aceitar**.
- Prima com o sobre todos os compartimentos pertencentes à fracção habitacional da esquerda.
- Prima duas vezes com o , uma para terminar a introdução e outra para que volte a surgir a janela Fracções autónomas.
- Seleccione a **Fracção D**, prima em e coloque como referência **Fracção F**.
- Prima **Aceitar**.

- Seleccione **Fracção F** e prima **Aceitar**.
- Prima com o sobre todos os compartimentos pertencentes à fracção habitacional da direita.
- Prima uma vez com o para terminar a introdução.
- Prima em **Subir de grupo** para se situar no Piso 4 (Habitação).
- Caso não surja a janela Fracções autónomas, prima em **Fracções autónomas> Atribuir**.
- Seleccione a **Fracção E**, prima em e coloque como referência **Fracção G**.
- Prima **Aceitar**.
- Seleccione **Fracção G** e prima **Aceitar**.
- Prima com o sobre todos os compartimentos pertencentes à fracção habitacional da esquerda.
- Prima duas vezes com o , uma para terminar a introdução e outra para que volte a surgir a janela Fracções autónomas.
- Seleccione a **Fracção F**, prima em e coloque como referência **Fracção H**.
- Prima **Aceitar**.
- Seleccione **Fracção H** e prima **Aceitar**.
- Prima com o sobre todos os compartimentos pertencentes à fracção habitacional da direita.
- Prima duas vezes com o e prima em **Cancelar** na janela **Fracções autónomas** para terminar a introdução.

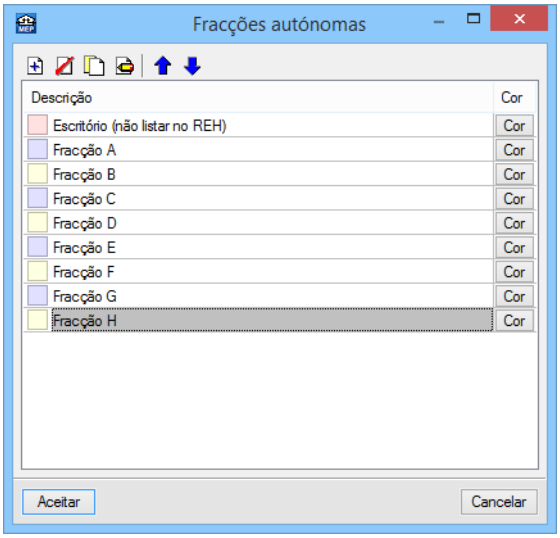

Fig. 3.383

3.3.11. Orientação

É possível definir a orientação indicando ao software a orientação do Norte.

- Prima em **Obra> Orientação**.
- Prima sobre a área de trabalho.
- Para facilitar a definição pode utilizar o **Ortogonal** ou para a definição exacta da orientação prima **Permite cotar ao introduzir cada elemento** na barra de ferramentas lateral esquerda.

Neste caso vamos manter a orientação.

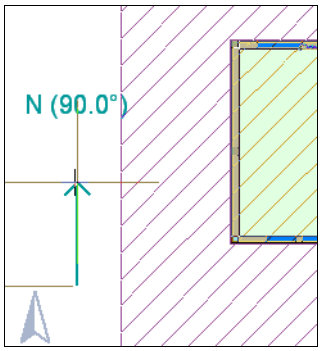

Fig. 3.384

3.3.12. Edifícios próximos e outros obstáculos

É possível definir edifícios próximos e outros obstáculos, de forma a obter uma definição mais rigorosa do ângulo de sombreamento de horizonte.

- Prima em **Ir ao grupo** e seleccione **Piso -1 (Estacionamento)**. Prima **Aceitar**.
- Prima em **Elementos> Edifícios próximos e outros obstáculos**.
- Prima em **Edifícios próximos e outros obstáculos** e defina **altura de 15 metros**.

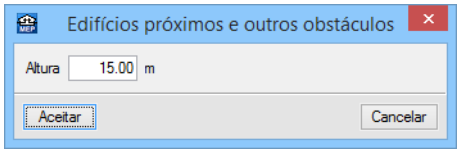

Fig. 3.385

- Em **Capturas para máscaras** active a opção **Intersecção** e prima **Aceitar**.
- Prima com o sobre as extremidades do edifício.
- Prima uma vez com o para terminar a introdução.

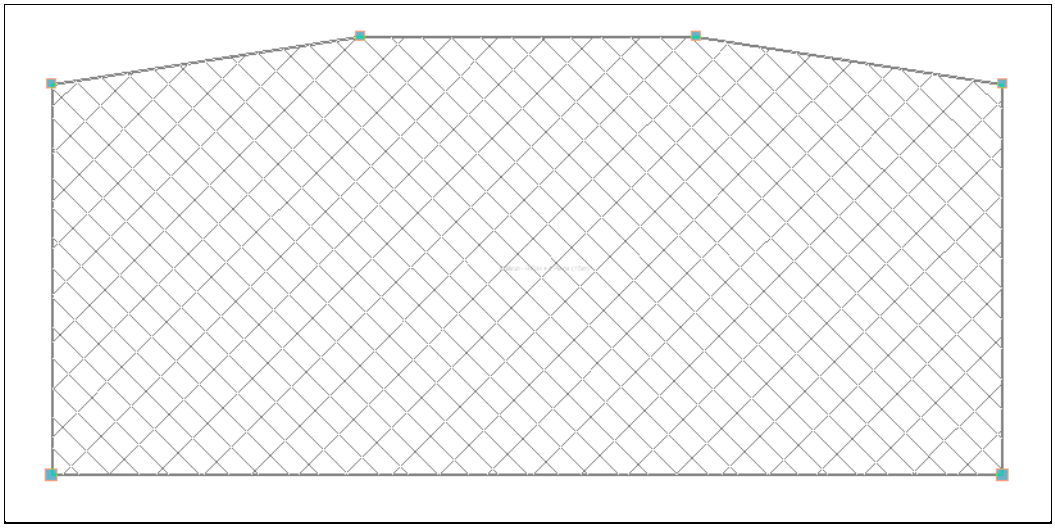

Fig. 3.386

- Prima **Obra> Vistas 3D**.
- Prima **Aceitar**.

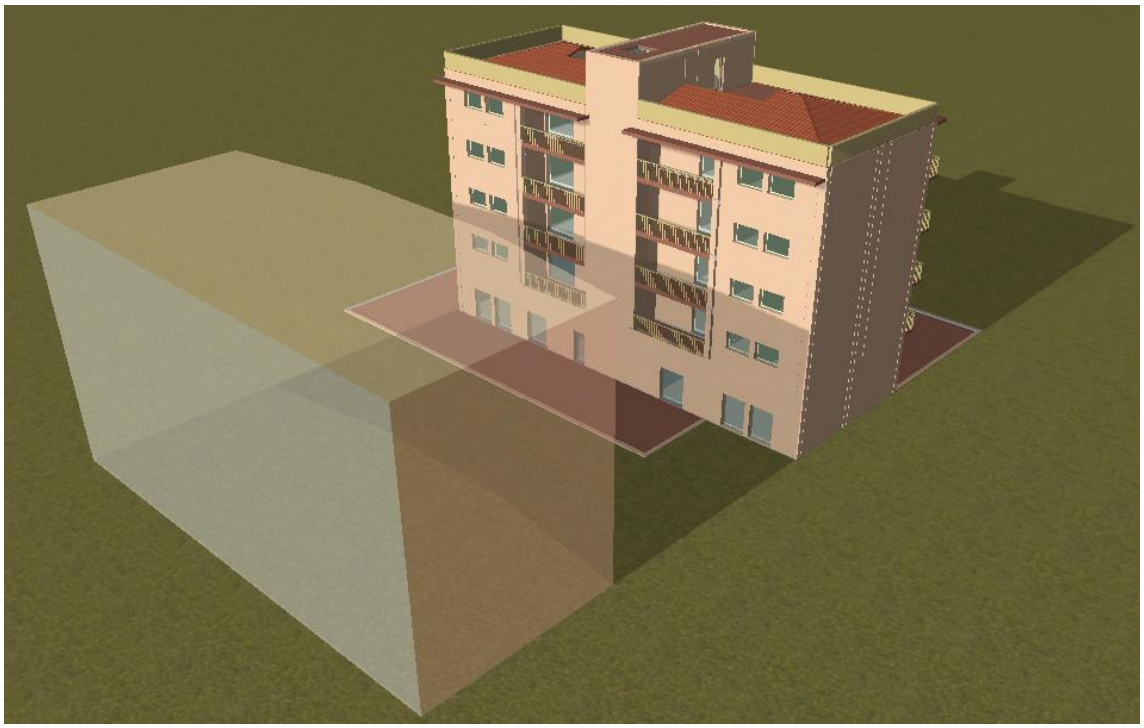

Fig. 3.387

3.3.13. Cálculo e Resultados

- Prima em **Resultados> Calcular**.

No fim do cálculo poderão surgir vários tipos de mensagens: erros de cálculo ; advertências e informativas .

As mensagens de erro de cálculo, estão assinaladas em planta com este símbolo , e no canto inferior direito do ecrã com este símbolo , colocando o cursor sobre os respectivos símbolos, o primeiro informa sobre o erro em questão, o segundo sobre os grupos onde ocorrem estas mensagens.

As mensagens de advertências, estão assinaladas em planta com este símbolo , e no canto inferior direito do ecrã com este símbolo , colocando o cursor sobre os respectivos símbolos, o primeiro informa sobre a advertência em questão, o segundo sobre os grupos onde ocorrem estas mensagens.

As mensagens informativas estão assinaladas em planta com este símbolo .

As mensagens de erros de cálculo deverão ser corrigidas, as mensagens de advertências poderão ser ignoradas, são apenas alertas sobre uma determinada opção que o software tomou, no entanto, é necessário analisar caso a caso.

Após o cálculo, posicionando o cursor sobre um determinado compartimento é possível visualizar os resultados dos cálculos térmicos efectuados.

Ao premir sobre o compartimento, o software mostra várias listagens relativamente à descrição de materiais e elementos construtivos do compartimento, e justificação dos cálculos térmicos efectuados.

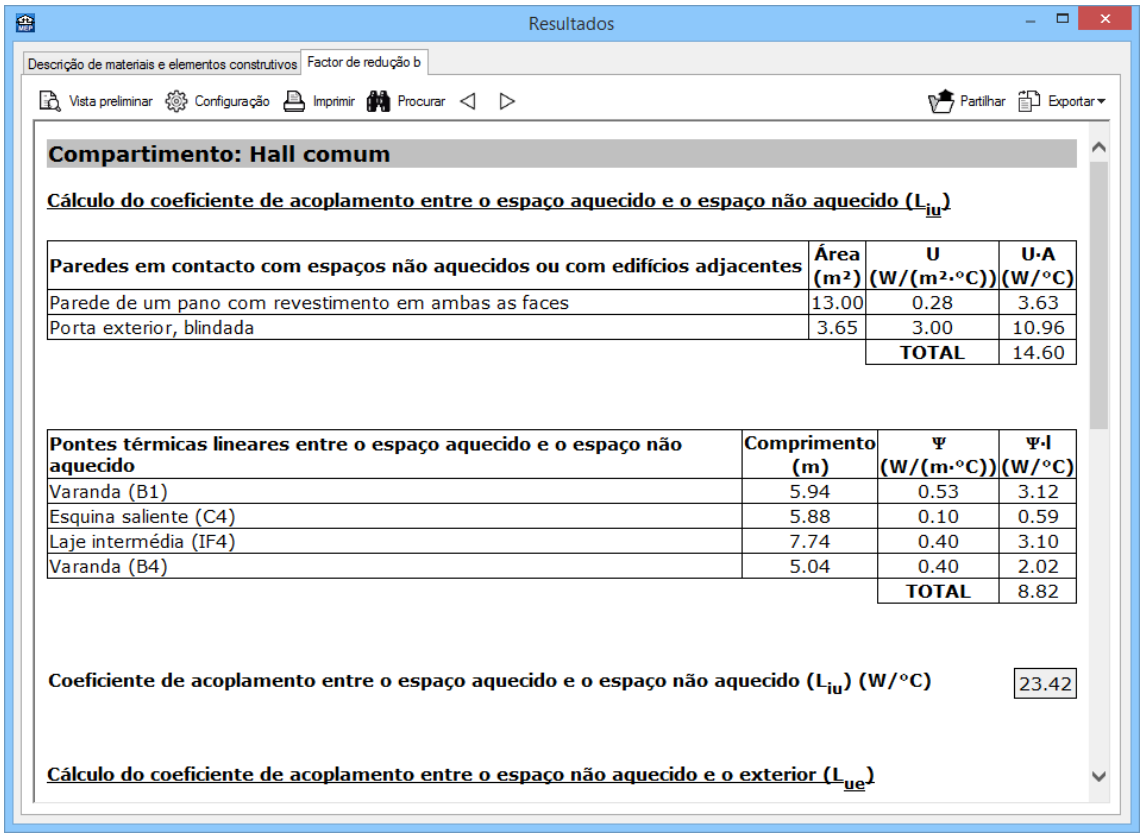

Fig. 3.388

Através do comando **Resultados> Visualização de pontes térmicas**, é possível visualizar em planta toda a informação relativa ao cálculo das pontes térmicas lineares segundo a EN10211, bastando para isso posicionar o cursor sobre uma determinada ponte térmica linear.

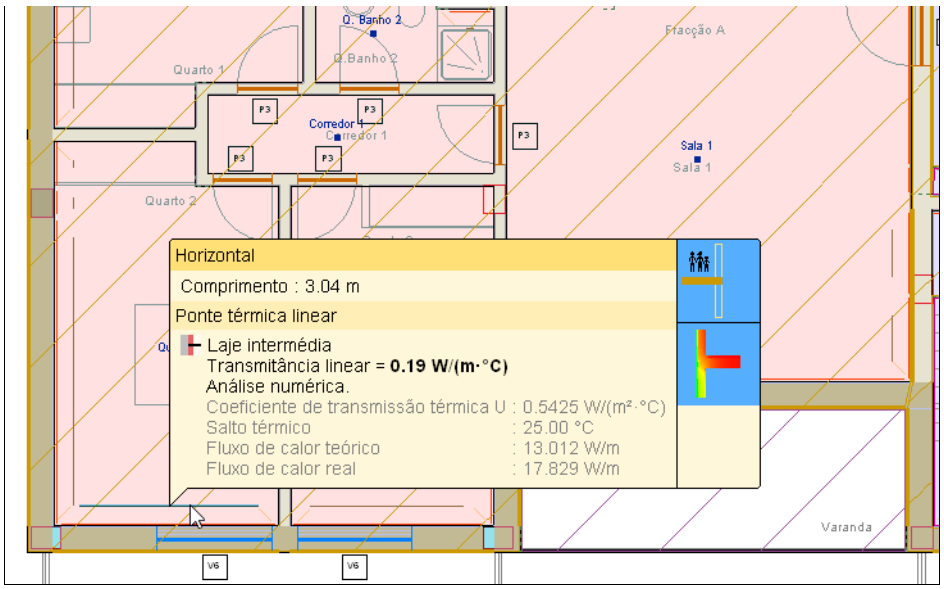

Fig. 3.389

Após o cálculo da obra, para se verificar se efectivamente as fracções autónomas estão a verificar todos os requisitos energéticos, é necessário gerar a listagem **Cumprimento das exigências do REH**. O utilizador terá conhecimento de imediato se algum requisito não verifique.

- Prima no menu **Arquivo> Imprimir> Listagens da obra** ou no ícone **Listagens da obra**.
- Seleccione a listagem **Cumprimento das exigências do REH** e prima **Aceitar**.

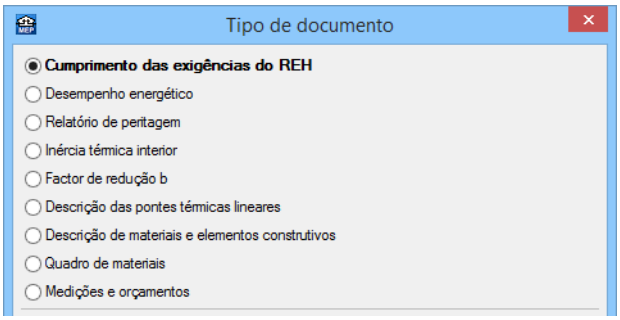

Fig. 3.390

- Seleccione **Listagem única para todas as fracções autónomas** e prima **Aceitar**.

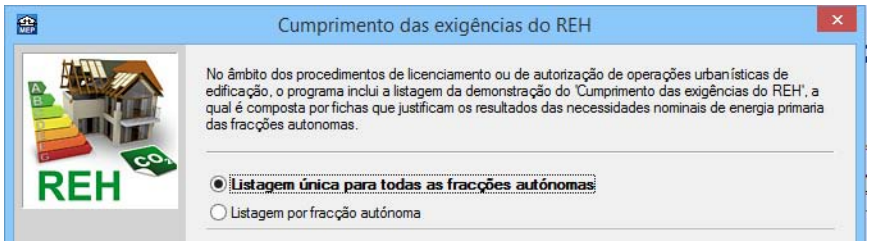

Fig. 3.391

Após a geração da listagem, visualiza-se a mensagem Não verifica. Significa que existe algum requisito energético que não está a verificar em alguma fracção autónoma.

Fig. 3.392

Ao percorrer a listagem, fracção a fracção, visualiza-se que a necessidade de energia útil para arrefecimento N_{vc} não verifica em cada fracção.

Caracterização

Fração	Área interior útil de pavimento (m²)	Pé direito médio ponderado (m)	Tipologia
Fracção A	105.80	2.51	T3

Resumo de cálculo

Nvc ≤ Nv	10.76 ≤ 8.55	✗

Fig. 3.393

Uma das soluções é melhorar o tipo de vidro.

Encerre a janela da listagem.

- Prima no menu **Elementos> Aberturas> Caixilharia exterior e abertura envidraçada**.
- Prima em **Editar** relativo ao **Tipo 1: Vidro duplo standard, 8/8/5**.

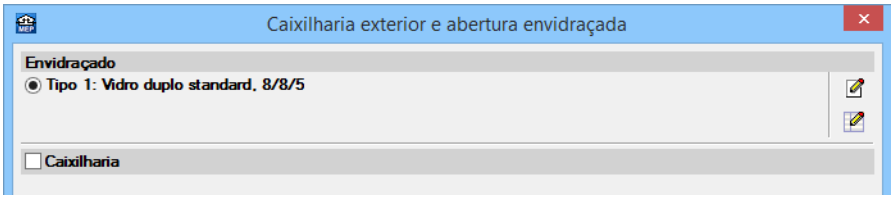

Fig. 3.394

- Prima em **Editar selecção**.
- Seleccione o tipo de vidro **Baixa emissividade térmica**, com espessura **vidro exterior 8 mm**, espessura **caixa de ar 8 mm** e espessura **vidro interior 6 mm**.
- Prima sempre em **Aceitar** até surgir o ambiente de trabalho do programa.

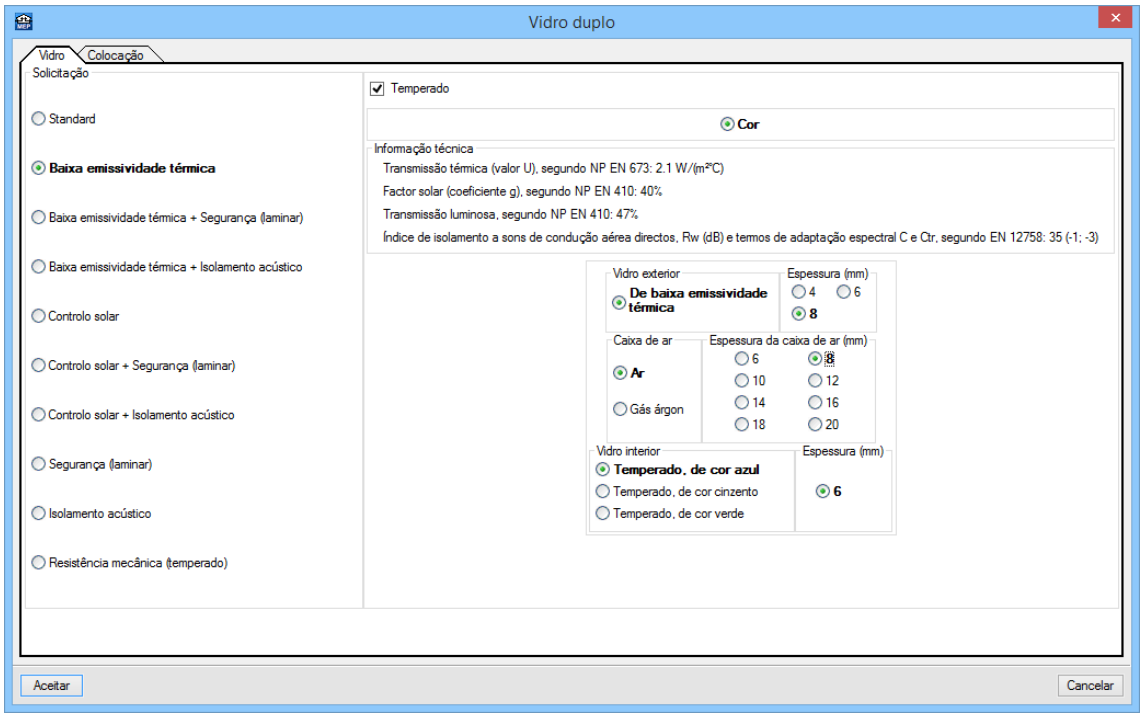

Fig. 3.395

- Prima em **Resultados> Calcular**.
- Prima no menu **Arquivo> Imprimir> Listagens da obra** ou no ícone **Listagens da obra**.
- Seleccione a listagem **Cumprimento das exigências do REH** e prima **Aceitar**.

- Seleccione **Listagem única para todas as fracções autónomas** e prima **Aceitar**.

Após a geração da listagem, visualiza-se que não existe mensagem Não verificação, ou seja, está tudo a verificar.

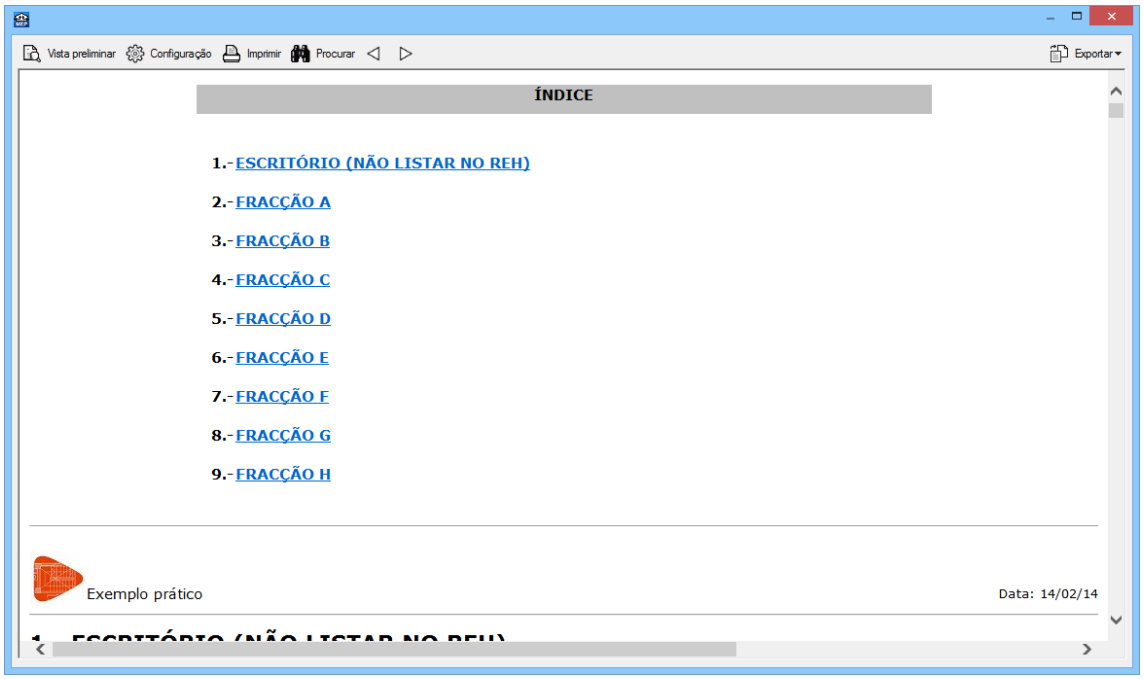

Fig. 3.396

3.4. Listagens e Desenhos

No menu **Arquivo> Imprimir> Listagens da obra** ou no ícone **Listagens da obra** encontram-se diversos tipos de listagens.

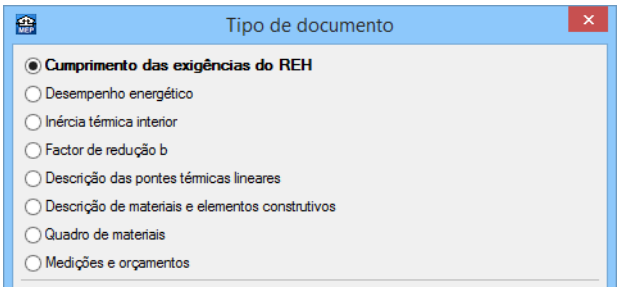

Fig. 3.397

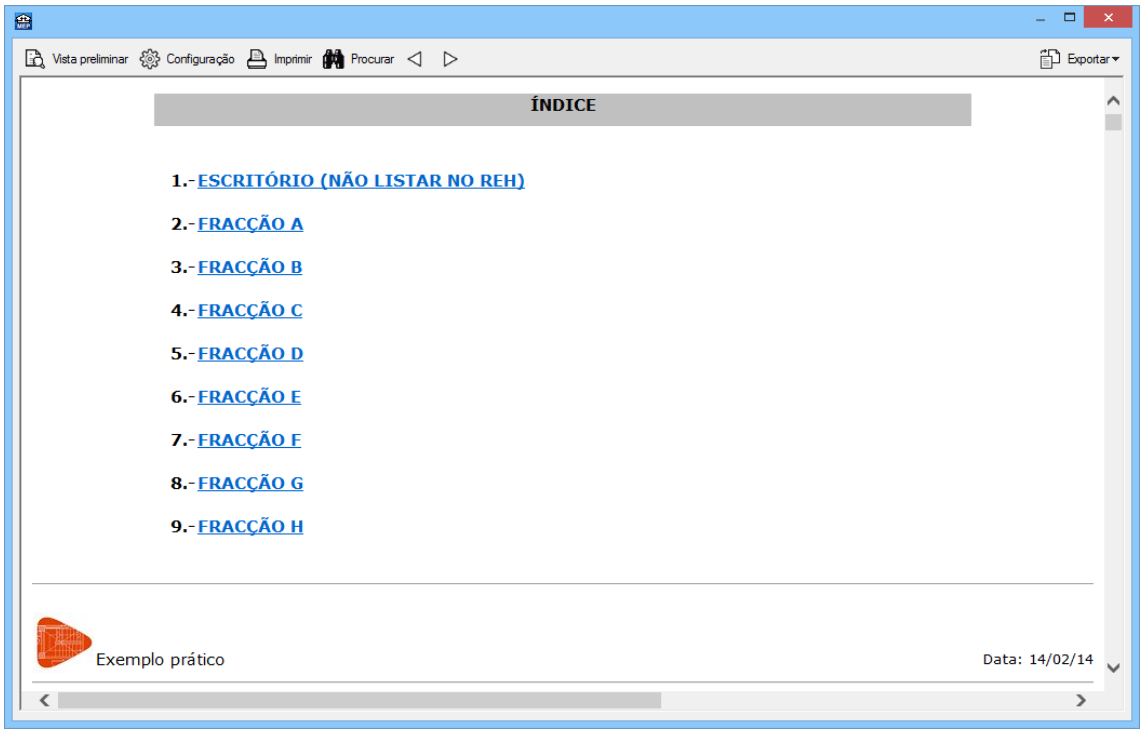

Fig. 3.398

As listagens podem ser impressas directamente para um periférico, ou exportadas para ficheiro (TXT, HTML, PDF, RTF e DOCX).

Para a geração dos desenhos deve premir em **Arquivo> Imprimir> Desenhos da obra** ou no ícone **Desenhos da obra.**

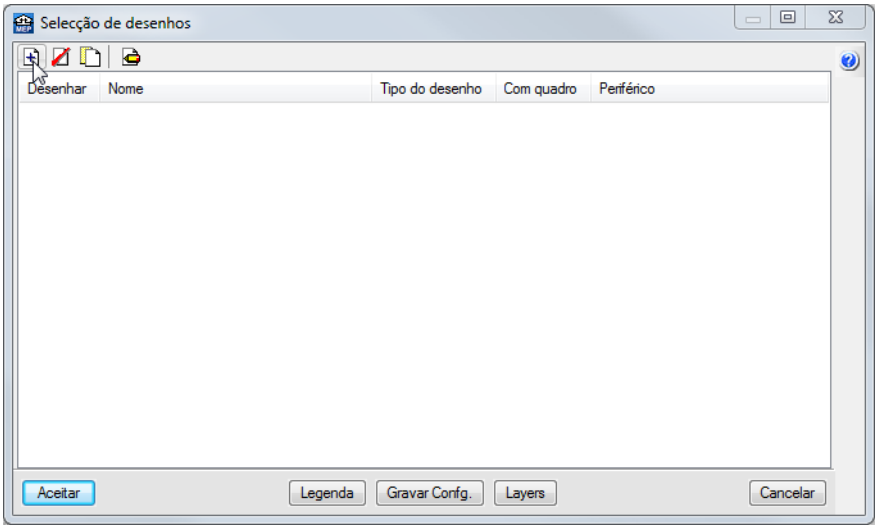

Fig. 3.399

Acrescentando um novo elemento à lista, o software permite seleccionar as plantas que se pretende desenhar, a respectiva escala, bem como seleccionar ou não as referências.

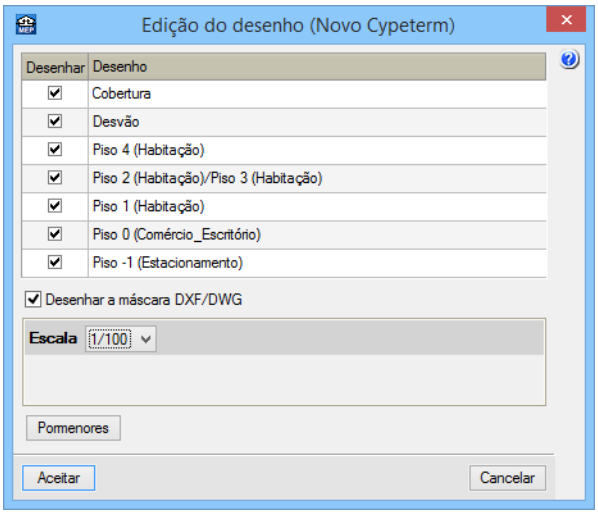

Fig. 3.400

Na janela Selecção de desenhos é permitido seleccionar o periférico.

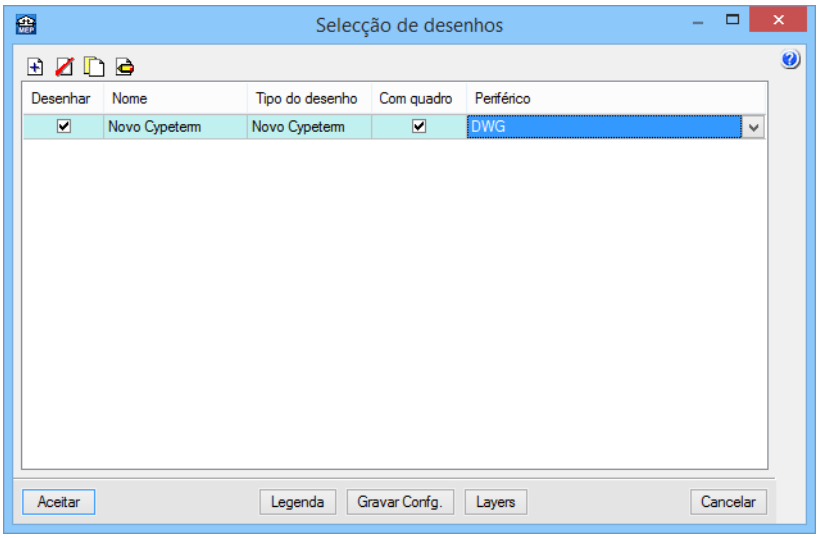

Fig. 3.401

Após a geração dos desenhos, surgem as folhas de desenho em branco. Para visualizar, prima em **Desenhos> Pormenorizar todos os desenhos** ou utilize o ícone **Pormenorizar todos os desenhos**.

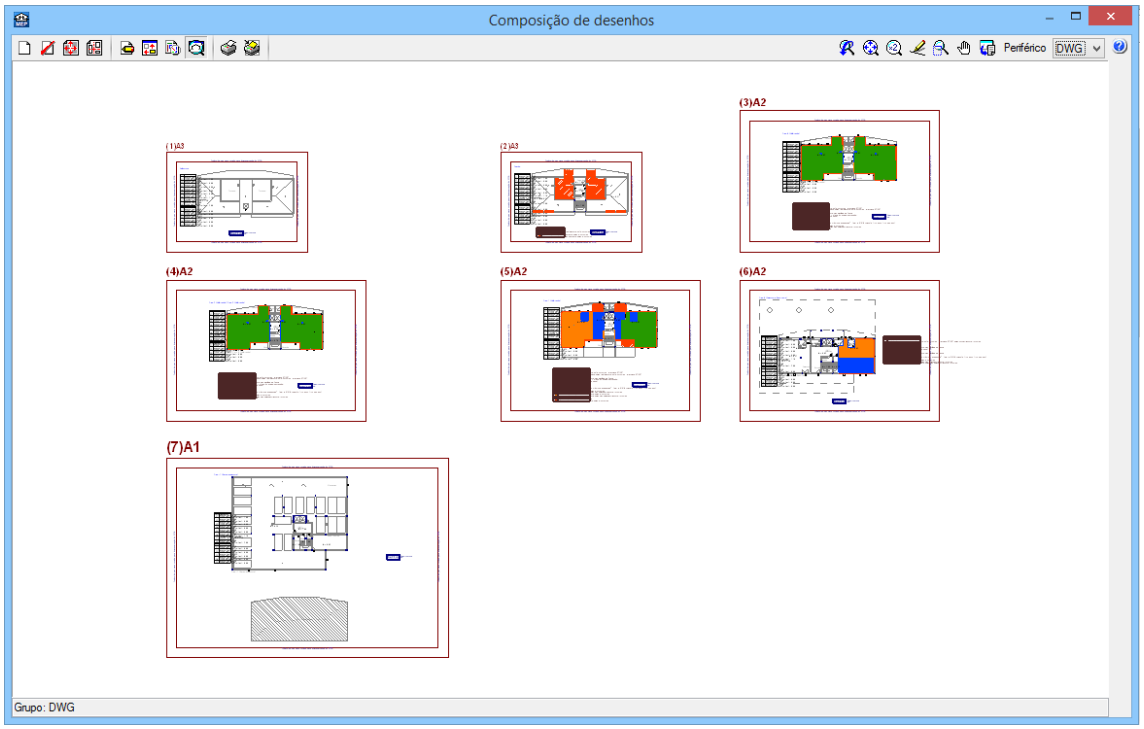

Fig. 3.402

Os desenhos das plantas são gerados com as respectivas legendas.

Através do menu **Folhas> Imprimir> Imprimir todos** ou do ícone **Imprimir todos** gerará os desenhos para ficheiro, caso tenha seleccionado o tipo de periférico DXF ou DWG, caso contrário serão impressos num periférico.

A janela **Nomes de ficheiros** permite ao utilizador, no caso de exportar para ficheiro, especificar uma directoria para a criação dos ficheiros, como também indicar a opção de se gerar uma folha por ficheiro ou todas as folhas num único ficheiro, e especificar o seu nome.

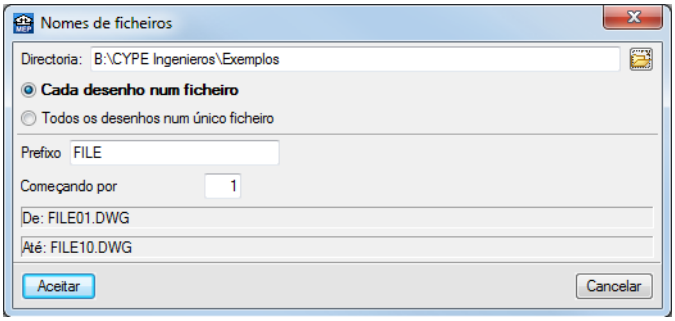

Fig. 3.403

3.5. Exportação de Medições e Orçamentos

Além de se poder obter directamente das listagens, a informação sobre as medições e orçamentos (se possuir a ligação ao Gerador de Preços). O software permite exportar estas medições e orçamentos para os softwares de gestão de obra (Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra). Desse modo, é possível posteriormente editar a informação exportada.

Para proceder à exportação, deve premir em **Arquivo> Exportar** ou premir no ícone **Exportar**, posteriormente seleccionar o software em questão.

Para editar o orçamento directamente no Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra é necessário possuir a licença de utilização destes softwares assim como a ligação ao Gerador de Preços.

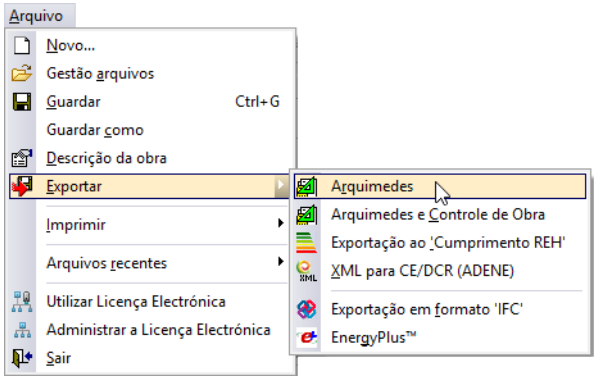

Fig. 3.404

3.6. Exportação ao Cumprimento REH

Cumprimento REH ou Cumprimento REH existentes são softwares acessíveis desde o menu principal do software CYPE. Encontram-se dentro do grupo de programas Documentação, e o objectivo é auxiliar os técnicos no cumprimento das exigências relativamente ao desempenho energético dos edifícios de habitação que estabelece o REH (Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação).

Executam-se independentemente dos restantes programas da CYPE e permitem caracterizar o desempenho energético dos edifícios, mediante a definição de parâmetros e metodologias indicadas na norma vigente.

A introdução dos parâmetros necessários é manual e numérica. Para a obtenção automática desses parâmetros deve utilizar-se o programa Novo Cypeterm, o qual realiza o cálculo automaticamente mediante a análise do modelo tridimensional do edifício.

A possibilidade de se exportar os dados da obra criada no Novo Cypeterm para o Cumprimento REH, possibilita posteriormente que se possam efectuar alterações ou introdução de novos dados.

Para proceder à exportação, deve premir em **Arquivo> Exportar** ou premir no ícone **Exportar**, posteriormente seleccionar **Exportação ao 'Cumprimento REH'**.

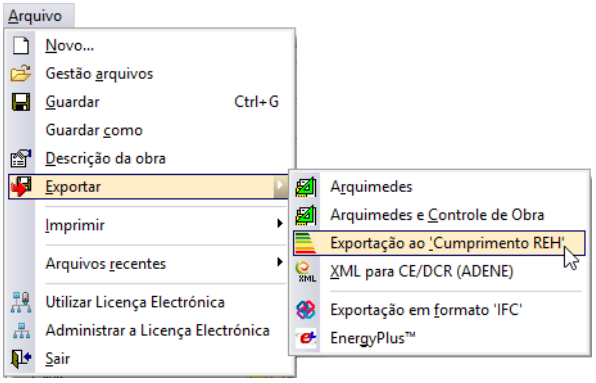

Fig. 3.405

Após seleccionar a fracção autónoma a exportar, abrindo o software Cumprimento REH, visualizam-se que os parâmetros são editáveis e que é possível acrescentar, eliminar ou duplicar.

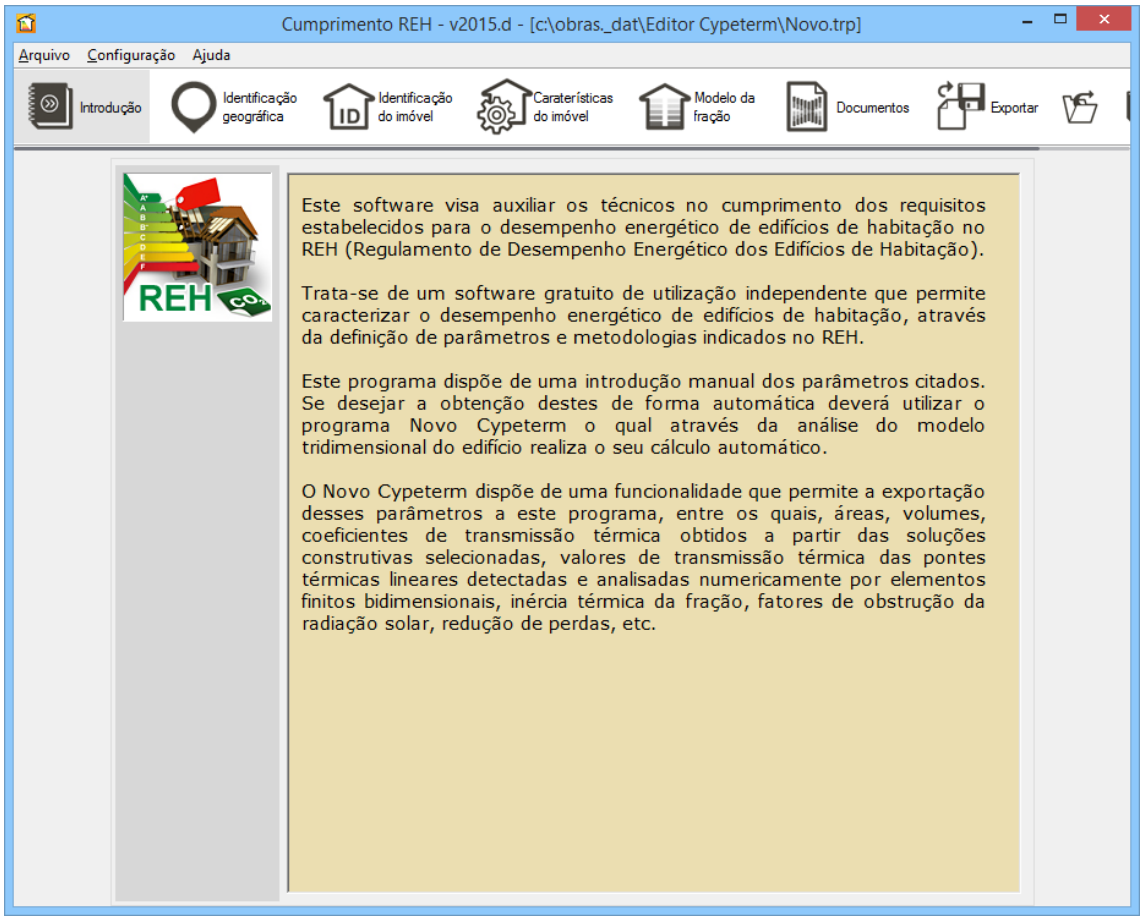

Fig. 3.406

3.7. Exportação para ficheiro com extensão XML

O Novo Cypeterm exporta automaticamente para ficheiro com extensão XML, uma série de dados resultantes do dimensionamento e definidos pelo utilizador.

A partir do portal da ADENE, é possível importar esse ficheiro e assim obter de forma automática o preenchimento dos parâmetros indicados no respetivo portal.

Deste modo, o utilizador evita o laborioso trabalho de introdução manual dos dados e ganha uma quantidade de tempo significativo na hora de solicitar o "Pré-Certificado" ou o “Certificado Energético”.

Para proceder à exportação, deve premir em **Arquivo> Exportar** ou premir no ícone **Exportar**, posteriormente seleccionar **XML para PCE/CE (ADENE)**.

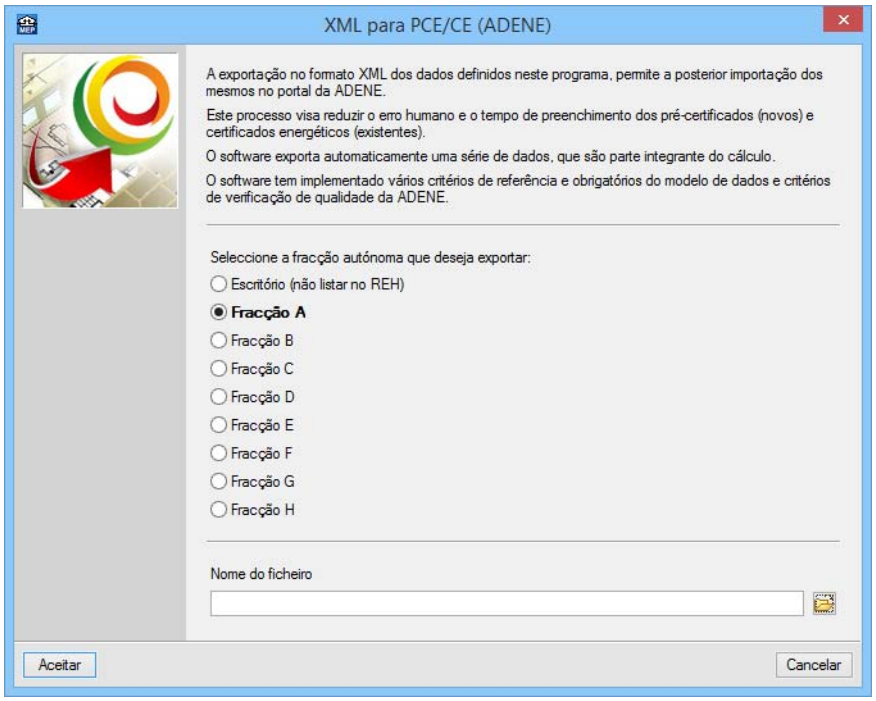
XML para PCE/CE (ADENE)
A exportação no formato XML dos dados definidos neste programa, permite a posterior importação dos mesmos no portal da ADENE.
Este processo visa reduzir o erro humano e o tempo de preenchimento dos pré-certificados (novos) e certificados energéticos (existentes).
O software exporta automaticamente uma série de dados, que são parte integrante do cálculo.
O software tem implementado vários critérios de referência e obrigatórios do modelo de dados e critérios de verificação de qualidade da ADENE.
Seleccione a fracção autónoma que deseja exportar:
Escritório (não listar no REH)
Fracção A
Fracção B
Fracção C
Fracção D
Fracção E
Fracção F
Fracção G
Fracção H
Nome do ficheiro
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.407